

AK102 et AK103

Systemes d'analyse de gaz pour alternateurs refroidis à l'hydrogène

Measurement made easy



—
Systemes analyseurs de gaz AK102 et AK103

Pour plus d'informations :

Une fiche technique est également disponible gratuitement en téléchargement à l'adresse :

www.abb.com/analytical

ou en scannant ce code :



Recherchez ou cliquez sur

Fiche de données

Série AK100

Systeme d'analyse de gaz conformes

ATEX pour alternateur refroidi à l'hydrogène

[DS/AK100-FR](#)

Sécurité électrique

Cet instrument est conforme aux exigences de la norme CEI/CE 61010-1:2001-2 « Directives sur la sécurité de l'appareillage électrique pour la mesure, la régulation et l'utilisation en laboratoire ». Si l'instrument est utilisé d'une façon NON CONFORME aux préconisations ABB, la sécurité offerte par l'instrument risque d'être compromise.

Symboles

Un ou plusieurs des symboles suivants peuvent apparaître sur l'étiquette de l'instrument :

	Avertissement : reportez-vous au manuel d'instructions
	Attention : risque de décharge électrique
	Borne de terre (masse) de protection
	Borne de masse (Terre)
	Courant continu seulement
	Alimentation courant alternatif
	Courants continu et alternatif
	Cet équipement est protégé par une double isolation

Les informations contenues dans ce manuel sont destinées uniquement à aider nos clients à utiliser de façon efficace nos matériels. L'utilisation de ce manuel à d'autres fins est explicitement interdite et son contenu ne doit pas être reproduit, dans sa totalité ou partiellement, sans l'accord préalable du Service de communications marketing.

Santé et sécurité

Pour garantir que nos produits ne sont pas dangereux et ne comportent aucun risque pour la santé des utilisateurs, nous attirons votre attention sur les points suivants :

- Lisez attentivement ces recommandations avant de continuer.
- Les étiquettes d'avertissement se trouvant sur les conteneurs et les emballages doivent être respectées.
- L'installation, le fonctionnement, l'entretien et la maintenance doivent être conformes aux recommandations et effectués uniquement par du personnel formé.
- Les mesures de sécurité habituelles doivent être prises pour éviter tout risque d'accident lors du fonctionnement du matériel à de hautes pressions et/ou hautes températures.
- Les produits chimiques doivent être entreposés à l'abri de la chaleur et de toute température extrême, et les poudres doivent être conservées au sec. Les procédures de sécurité de manutention doivent être respectées.
- Ne mélangez jamais deux produits chimiques différents lors de leur élimination.

Les conseils de sécurité donnés dans ce manuel relatifs à l'utilisation du matériel ou toute fiche technique concernant certains risques spécifiques (le cas échéant) sont disponibles à l'adresse de l'entreprise figurant au dos de la couverture, avec les informations concernant la maintenance et les pièces détachées.

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	2	8	DEMARRAGE	24
			8.1	Démarrage de l'instrument	24
2	DESCRIPTION	3	8.2	Point de consigne d'alarme	24
2.1	Unité d'affichage modèle 6553	3	8.2.1	Type d'action alarme	24
2.1.1	Affichage de gamme	3	8.2.2	Point de consigne de l'alarme d'hydrogène	24
2.2	Panneau de l'analyseur catharométrique modèle 006540203 ou 006548000	4	8.3	Etalonnage électrique	24
2.3	Unités d'alimentation (PSU) modèle 4234 500/4234 501	4	8.4	Etalonnage avec des gaz	25
2.4	Indicateur/Régulateurs distants	4	8.4.1	Introduction	25
			8.4.2	Etalonnage des gaz	25
3	PREPARATION	5	9	FONCTIONNEMENT	26
3.1	Identification	5	9.1	Normal	26
3.1.1	Unité d'affichage modèle 6553	5	9.1.1	Purge du gaz de refroidissement (hydrogène)	26
3.1.2	Panneaux de l'analyseur catharométrique modèle 006540 203 ou 006548 000	5	9.1.2	Introduction du gaz de refroidissement (hydrogène)	26
3.1.3	Unité d'alimentation modèle 4234	6	9.2	Page Fonctionnement Gamme 1	27
3.1.4	Informations de commande AK10x	7	9.3	Page Fonctionnement Gamme 2	27
			9.4	Page Fonctionnement Gamme 3	27
4	INSTALLATION MECANIQUE	8	10	PROGRAMMATION	28
4.1	Emplacement et montage des éléments du système	8	10.1	Accès aux paramètres de sécurité	29
4.1.1	Unités d'affichage de modèle AK102 et AK103	8	10.2	Page Langue	29
4.1.2	Panneau d'analyseur de catharomètre ..	9	10.3	Page Configuration des sorties	30
4.1.3	Unité d'alimentation modèle 4234	10	10.4	Page Etalonnage électrique	31
4.1.4	Système installé dans une armoire	11	11	MAINTENANCE	32
4.2	Interconnexions du gaz d'échantillon	12	11.1	Maintenance générale	32
			11.1.1	Pression	32
5	INSTALLATION ELECTRIQUE	13	11.1.2	Débit	32
5.1	Interconnexions électriques	13	11.1.3	Fuites	32
5.1.1	Unité d'affichage modèle 6553	14	11.1.4	Vibrations	32
5.1.2	Panneau de l'analyseur catharométrique modèles 006540203 et 006548000	17	11.1.5	Contamination	32
5.1.3	Unité d'alimentation modèle 4234	18	11.1.6	Température ambiante	32
5.2	Exigences en matière de sécurité intrinsèque	19	11.1.7	Intensité du pont	32
5.2.1	Exigences en matière de câbles	19	11.2	Tests de diagnostic	33
5.2.2	Câbles recommandés	19	11.2.1	Vérification de la sortie du PSU	33
5.2.3	Installation des éléments auxiliaires distants	19	11.2.2	Vérification de l'intégrité des barrières de sécurité à diodes Zener	33
5.2.4	Exigences en matière de sécurité intrinsèque	19	11.2.3	Vérification de la sortie du catharomètre	33
6	REGLAGES	20	11.3	Maintenance générale	33
6.1	Panneau d'analyseur catharométrique – Remplissage de la chambre de séchage	20	11.3.1	Etalonnage du catharomètre d'hydrogène	33
6.2	Réglage du débit de l'échantillon	20	11.3.2	Etalonnage du catharomètre de gaz de purge	33
6.3	Vérifications électriques	21	11.3.3	Remplacement du dessiccant dans la chambre de séchage	33
6.3.1	Sortie d'unité d'alimentation	21	11.4	Réparation	34
6.3.2	Barrières de sécurité à diodes Zener ...	21	11.4.1	Retrait de liquide du bloc de mesure catharométrique	34
6.3.3	Vérification de la mise à la masse du système	21	11.4.2	Retrait/Remise en place d'une unité d'affichage	34
			11.4.3	Messages d'erreur	34
7	CONTROLES ET AFFICHAGES	22	12	LISTE DES PIECES DE RECHANGE	35
7.1	Afficheurs	22	12.1	Consommables	35
7.2	Familiarisation avec les différentes touches	22	12.2	Pièces de maintenance de routine	35
7.3	Sectionneur principal, interrupteurs à bascule et disjoncteurs miniatures (MCB)	23	12.3	Pièces de réparation	35
			13	CERTIFICATS	36
			14	SPECIFICATIONS	37

1 INTRODUCTION

Remarque : Le CO₂ est considéré comme le gaz de purge dans ce manuel, cependant d'autres gaz tels que l'Argon ou l'Azote peuvent être utilisés à la place du CO₂.

Attention : ce manuel d'utilisation concerne uniquement les systèmes conçus et construits conformément aux normes indiquées dans les annexes des certificats ATEX mentionnés. Les différentes unités auxquelles s'appliquent ces certificats sont facilement identifiables grâce aux numéros de modèle et aux informations des étiquettes d'identification et de certification ATEX qui y sont apposées. La certification BASEEFA numéro BAS Ex 01E2044 ne s'applique à aucune autre association d'équipements analogues construits selon des spécifications antérieures. Ceci est particulièrement important lorsque de nouvelles unités de rechange doivent être incorporées dans des installations existantes relevant de normes de certification antérieures. En cas de doute au sujet de l'installation d'une association particulière d'unités certifiées, veuillez demander conseil à ABB avant de poursuivre.

Les unités doivent absolument être installées conformément aux normes appropriées pour les appareils électriques utilisés dans des atmosphères inflammables. Le non-respect des conditions d'installation indiquées ou toute réparation ou ajustement non autorisés peuvent annuler les assurances de sécurité découlant de la certification de l'unité.

La responsabilité ultime quant à une installation donnée incombe à l'utilisateur/prestataire ayant effectué cette installation.

Ce manuel apporte les informations d'installation, d'utilisation et d'entretien relatives à la gamme des systèmes analyseurs de gaz à sécurité intrinsèque de modèle AK102 et AK103, normalement utilisés avec des alternateurs électriques refroidis à l'hydrogène.

L'analyseur AK10x est constitué par l'association de trois unités différentes. Chaque unité est certifiée de façon indépendante pour un usage en tant qu'élément d'un système à sécurité intrinsèque, afin de répondre aux termes de la directive ATEX 94/09/CE concernant son usage dans des atmosphères dangereuses (présence d'hydrogène) de groupe IIC, conformément aux normes suivantes :

EN60079-0 & EN60079-11	Unités catharométriques 006539 et 006548 Unité d'alimentation 4234 500/501 Unité d'affichage 6553
	Unités catharométriques 006539 et 006548
	AK102* comprenant : Unité d'affichage 6553 (x1) Unités catharométriques - pureté et gaz de purge combinés (x2) 4234 PSU (x2)
	AK103* comprenant : Unité d'affichage 6553 (x1) Unités catharométriques - pureté et gaz de purge combinés (x1) 4234 PSU (x1)

Les différentes unités du système sont :

- 1) Unité d'affichage modèle 6553, disponible sous plusieurs variantes. Les entrées de cette unité sont certifiées conformes au code [Ex ia Ga] IIC (-20°C ≤ Ta ≤ +40°C) en vertu du certificat BAS 01 ATEX 7043 pour une installation en zone **sûre** uniquement.
- 2) Les unités catharométriques modèles 006539 960K (ou J) et 006548 001 qui font partie intégrante d'un panneau d'analyseur catharométrique à sécurité intrinsèque modèles 006540 203 et 006548 000. Ces unités sont certifiées conformes au code EEx ia IIC T4 Ga (-20°C ≤ Ta ≤ +55°C) en vertu du certificat BAS 01 ATEX 1042 pour une installation en zone **dangereuse** (ZONE 0).
- 3) L'unité d'alimentation à courant stabilisé, modèle 4234 500 et modèle 4234 501, alimentant une unité catharométrique. Les sorties de ces unités sont certifiées conformes au code [EEx ia] IIC (-20°C ≤ Ta ≤ +55°C) en vertu du certificat BAS 01 ATEX 7041 pour une installation en zone **sûre** uniquement.

Pour obtenir des informations ou de l'aide supplémentaire, vous pouvez prendre contact avec notre équipe de spécialistes, à l'une des adresses indiquées au dos du manuel. Notre Centre de formation organise également dans ses locaux des stages de formation spécialisée.

* Peuvent être montées dans une armoire en option

2 DESCRIPTION

Les différentes configurations de systèmes comportent une ou plusieurs des unités suivantes avec en outre la possibilité d'installer les unités d'affichage et les unités d'alimentation dans une armoire.

Remarque : Le CO₂ est considéré comme le gaz de purge dans ce manuel, cependant d'autres gaz tels que l'Argon ou l'Azote peuvent être utilisés à la place du CO₂.

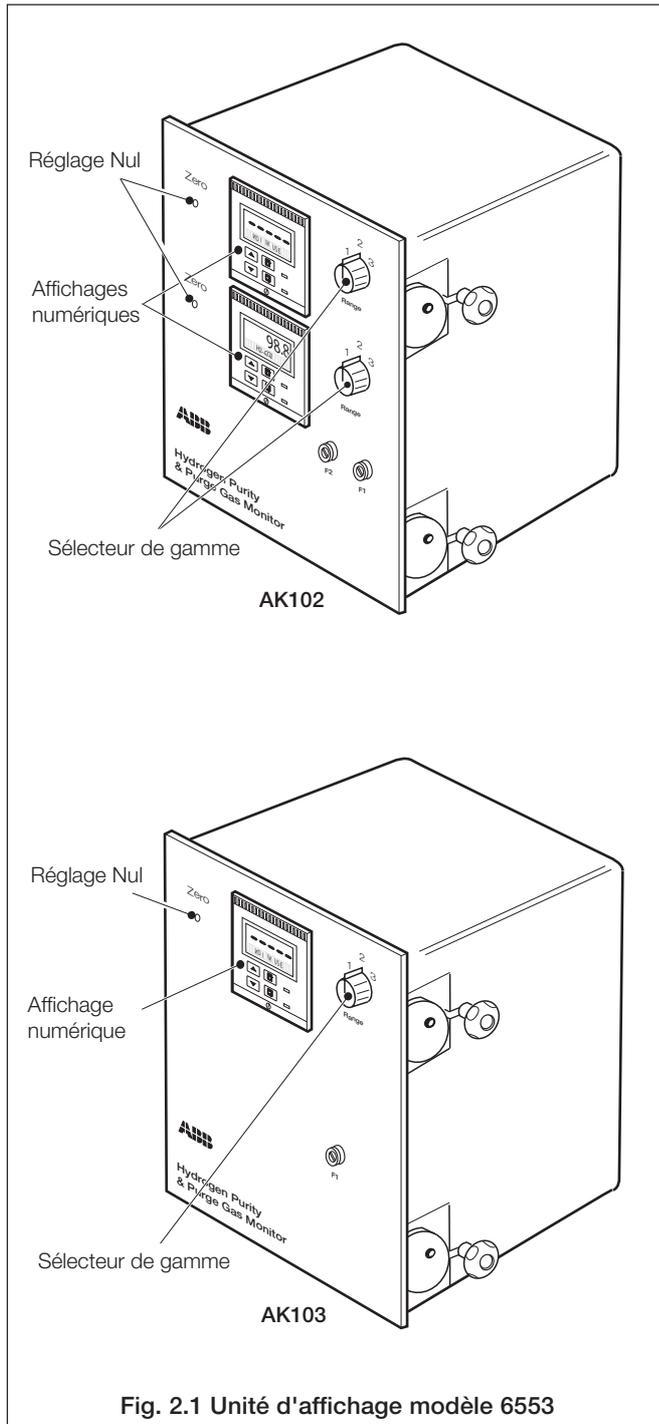


Fig. 2.1 Unité d'affichage modèle 6553

2.1 Unité d'affichage modèle 6553

L'unité d'affichage 6553 doit être montée en zone **sûre** et s'adapte sur panneau ou à une installation dans une armoire de commande. L'unité d'affichage 6553 contient un ou deux affichages numériques de modèle 4689 (ou CM30), dotés chacun d'un sélecteur de gamme et d'un accès protégé pour le réglage du zéro – voir Fig 2.1.

Le modèle AK102 est un analyseur trois gammes double, conçu pour offrir une redondance totale.

Le modèle AK103 est un analyseur trois gammes.

2.1.1 Affichage de gamme

Un sélecteur associé à chaque affichage permet une sélection indépendante des paramètres, de la manière suivante :

- Position (1) **Pourcentage d'hydrogène dans l'air, en volume.**
Il s'agit de la mesure de pureté de l'hydrogène du gaz réfrigérant relevée pendant le fonctionnement normal du système. L'affichage couvre une gamme de 85 à 100 % ou de 80 à 100 % d'hydrogène dans l'air selon la gamme sélectionnée. Une sortie d'alarme et un signal de retransmission de valeur (4 à 20 mA) sont fournis uniquement pour cette position.
- Position (2) **Pourcentage d'hydrogène dans CO₂/argon/azote, en volume.**
Cette gamme est utilisée pour le remplissage en hydrogène ou pour une opération de purge. Dans cette position, les signaux d'alarme et de retransmission sont neutralisés.
- Position (3) **Pourcentage d'air dans CO₂/argon/azote, en volume.**
Cette gamme est utilisée pour le remplissage en dioxyde de carbone (d'argon ou d'azote) ou lors des opérations de purge. Dans cette position, les signaux d'alarme et de retransmission sont neutralisés.

Une option supplémentaire consistant à fournir une indication à distance du sélecteur de gamme peut être disponible, selon le nombre d'alarmes spécifié.

Les affichages numériques 4689 (ou CM30) proposent un logiciel propre aux systèmes catharométriques avec lequel l'action relais des alarmes est réglée sur « sécurité intrinsèque ». Les données programmables par l'utilisateur peuvent être protégées contre les modifications non autorisées par un code de sécurité programmable à 5 chiffres.

Les réglages du zéro, qui s'effectuent sur le panneau avant, permettent la mise à zéro à distance des catharomètres en zone **dangereuse**. L'accès au réglage d'un affichage numérique 4689 (ou CM30) particulier se trouve à côté de cet affichage au même niveau.

L'unité d'affichage 6553 est équipée d'un boîtier protecteur qu'il est possible de retirer pour accéder à l'intérieur du dispositif, sans devoir démonter complètement l'unité du panneau.

L'unité d'affichage 6553 comprend des barrières Zener incluses servant à limiter la quantité d'énergie électrique pouvant être délivrée par les circuits de l'instrument dans la **zone dangereuse**. Ces dispositifs se trouvent sous l'/les affichage(s) numérique(s) 4689 (ou CM30), sur un rail qui **DOIT** être mis à la masse à un point de masse d'intégrité élevée. Une cloison métallique permet de séparer les raccordements de l'équipement en zone **dangereuse**. L'unité est protégée côté entrée secteur par deux fusibles, un pour chaque circuit, accessibles par l'avant du panneau.

...2 DESCRIPTION

2.2 Panneau de l'analyseur catharométrique modèle 006540203 ou 006548000 – Fig. 2.2

Reportez-vous également à IM/6517-6518 pour plus de détails.

Chaque panneau comporte une vanne de réglage, une chambre de séchage, un catharomètre calorifugé (modèle 006539 ou 006548) et un débitmètre. Ces éléments sont montés sur un panneau plat que vous pouvez fixer sur une surface verticale proche du point d'échantillonnage. Les catharomètres sont étalonnés pour mesurer la pureté de l'hydrogène, l'hydrogène dans le dioxyde de carbone et l'air dans le dioxyde de carbone.

Chaque catharomètre comporte un pont de Wheatstone doté de filaments de platine gainés de verre. L'une des paires de bras parallèles est scellée dans le gaz de référence et l'autre est exposée au gaz d'échantillon.

Lorsque le courant stabilisé à sécurité intrinsèque provenant de l'unité d'alimentation 4234 (modèle 4234 500 ou 4234 501) traverse ce pont, la température des filaments de platine s'élève jusqu'à atteindre un point d'équilibre thermique. Dans des conditions prédéfinies pour réduire autant que possible le transfert thermique par rayonnement et par convection, la température d'équilibre dépend de la conductivité thermique du gaz entourant le filament. Ainsi, toute différence entre la conductivité thermique du gaz de référence et celle du gaz d'échantillon provoque un déséquilibre du pont ; ce déséquilibre (signal en millivolts) est indiqué sur l'affichage.

Des diodes Zener sont reliées à travers les connexions d'entrée raccordant l'unité d'alimentation électrique au catharomètre afin de limiter la tension maximale susceptible de s'accumuler à travers le pont de filaments en cas de défaut d'origine externe. Dans des conditions de défaut, le courant est limité à une valeur de sécurité par l'unité d'alimentation.

2.3 Unités d'alimentation (PSU) modèle 4234 500/4234 501 – Fig. 3.3

Reportez-vous également à IM/4234500 pour plus de détails.

Attention : ne pas raccorder le PSU à l'alimentation secteur lorsque les bornes de sortie sont en circuit ouvert.

Attention : vérifier que le PSU convient pour la tension d'alimentation secteur disponible. Une unité d'alimentation fonctionnant à une tension nominale de 115 V ne peut pas être adaptée pour fonctionner avec une alimentation d'une tension nominale de 230 V, et vice versa.

Pour utiliser une unité catharométrique en zone dangereuse, un PSU modèle 4234 est nécessaire pour chacun des catharomètres. Le PSU fournit une sortie de courant CC stabilisée et **doit** être monté en zone **sûre**. Il est disponible en deux versions :

Modèle 4234 500 pour une tension d'alimentation nominale de 230 V c.a.

Modèle 4234 501 pour une alimentation 115 V c.a. nominale

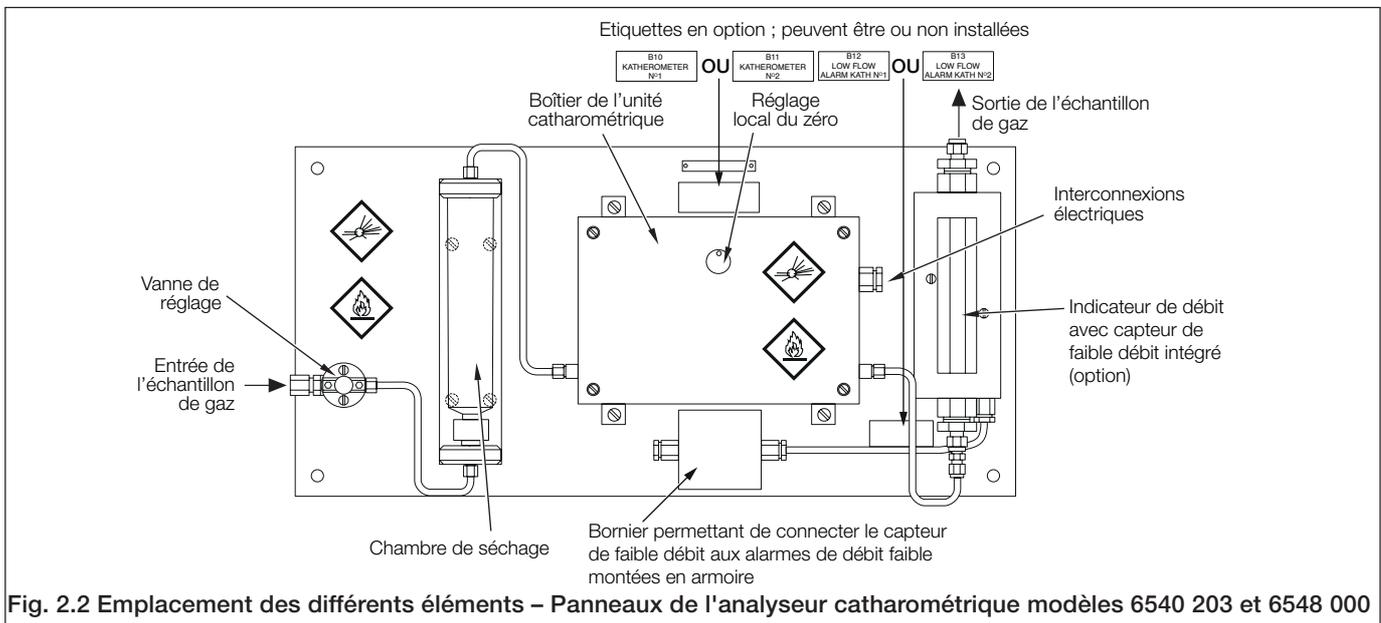
Le courant de sortie stabilisé est soumis à une limitation de tension et d'intensité de façon à limiter l'approvisionnement en énergie dans la zone dangereuse.

Le PSU est logé dans un boîtier métallique équipé de pattes de fixation destinées au montage mural ou sur panneau. Des presse-étoupe d'entrées sont présents à chaque extrémité du boîtier pour le raccordement des câbles d'entrée de tension d'alimentation et de sortie de courant stabilisée aux éléments en zone dangereuse.

Le circuit est protégé par des fusibles à cartouche. Les fusibles (F2 et F3) **doivent** avoir un haut pouvoir de coupure (HPC) correspondant à un courant nominal de 1 500 A conformément aux termes de la certification.

2.4 Indicateur/Régulateurs distants

L'unité d'affichage 6553 comporte des sorties de retransmission destinées à un indicateur/des régulateurs, qui doivent impérativement être installés en zone **sûre** conformément aux exigences indiquées dans la section 5.1.



3 PREPARATION

3.1 Identification

Il est indispensable que les installateurs et les utilisateurs identifient clairement les différentes unités du système de surveillance comme suit :

3.1.1 Unité d'affichage modèle 6553 – Fig. 3.1

L'unité d'affichage 6553 existe en plusieurs versions, définies par le numéro de code présenté à la section 3.1.4.

Les étiquettes d'identification et de certification sont apposées à l'extérieur du boîtier de l'unité d'affichage comme indiqué sur la Fig. 3.1. Utilisez le tableau des codes de commande de la section 3.1.4 pour interpréter le code des étiquettes d'identification et obtenir une description précise de l'unité d'affichage 6553.

Remarque : l'emplacement de l'étiquette d'identification sur l'affichage numérique 4689 (ou CM30) est également indiqué sur la Fig. 3.1.

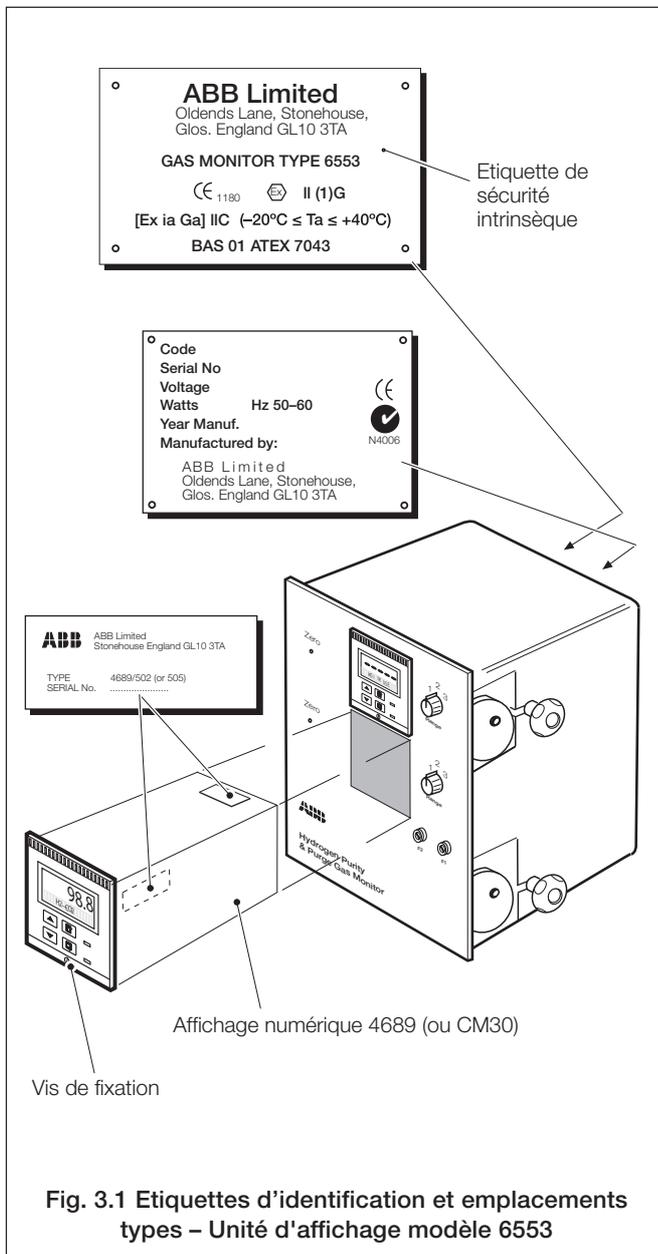


Fig. 3.1 Etiquettes d'identification et emplacements types – Unité d'affichage modèle 6553

3.1.2 Panneaux de l'analyseur catharométrique modèle 006540 203 ou 006548 000 – Fig. 3.2

Reportez-vous également à IM/6517-6518 pour plus de détails.

Le panneau est identifié par l'étiquette du numéro de référence, comme l'illustre la Fig. 3.2. Les étiquettes d'identification et de certification de chaque unité catharométrique (apposées sur le boîtier du catharomètre) sont également présentées sur la Fig. 3.2.

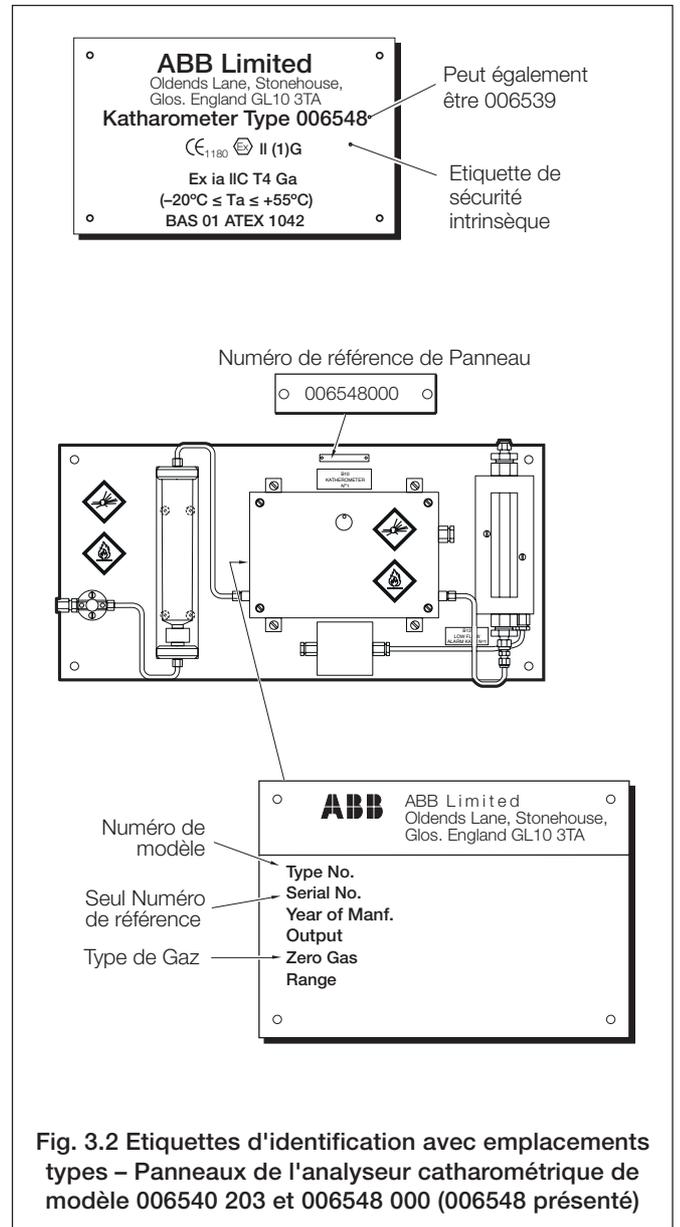


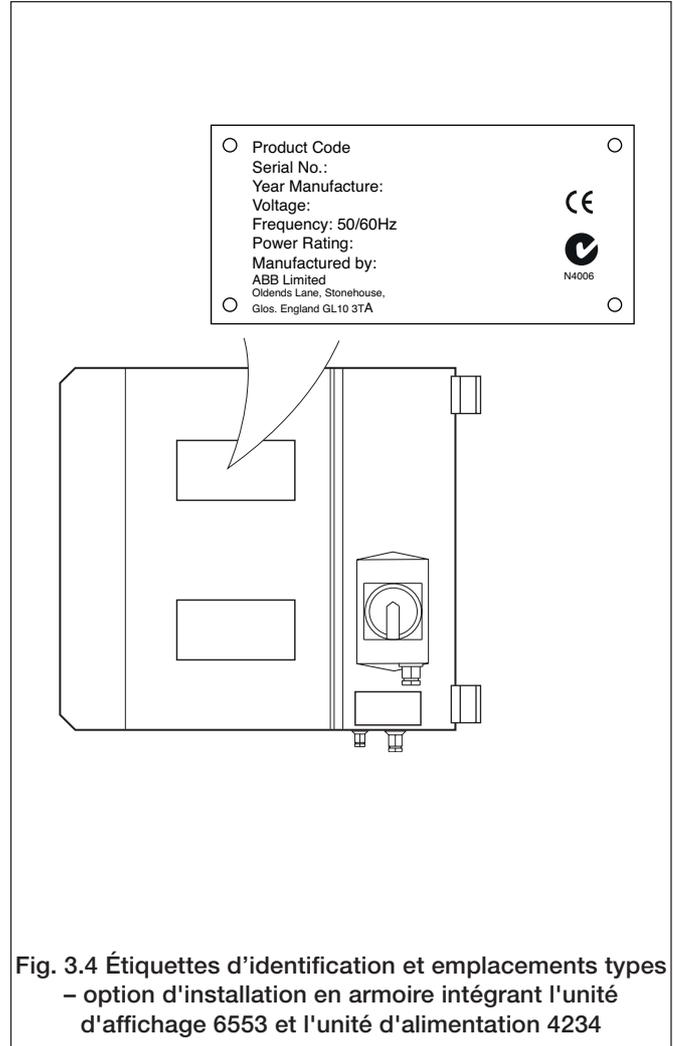
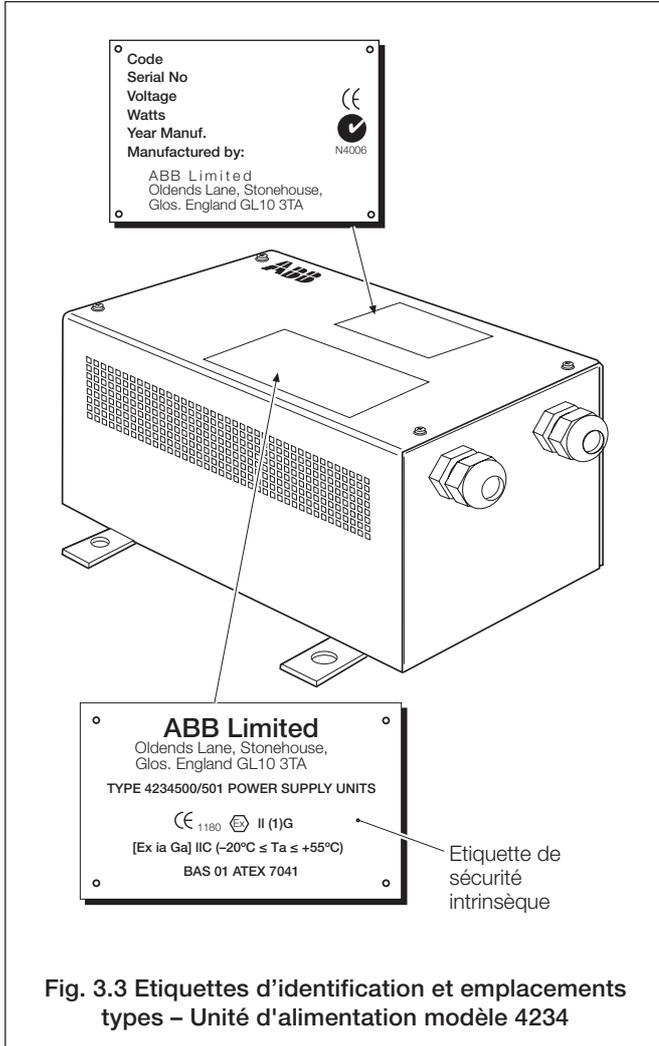
Fig. 3.2 Etiquettes d'identification avec emplacements types – Panneaux de l'analyseur catharométrique de modèle 006540 203 et 006548 000 (006548 présenté)

...3 PREPARATION

3.1.3 Unité d'alimentation modèle 4234 - Fig. 3.3

Reportez-vous également à IM/4234500 pour plus de détails.

Les étiquettes d'identification et de certification sont apposées à l'extérieur du boîtier de l'unité comme indiqué.



3.1.4 Informations de commande AK10x

Analyseur de gaz conforme ATEX pour alternateurs refroidis à l'hydrogène	AK10	X /	X	X	X	X	X	X	X	X
Unité moniteur										
2 Afficheurs séparés Pureté H ₂ et Gaz de purge		1								
2 Afficheurs séparés 3 gammes (Pureté H ₂ + Gaz de purge)		2								
1 Afficheur commun 3 gammes (Pureté H ₂ + Gaz de purge)		3								
1 Afficheur simple de pureté de l'hydrogène		4								
Gamme de pureté de l'hydrogène										
80/85 à 100 %			1							
100 à 85 % (non conforme à la directive ATEX)			2							
100 à 80 % (non conforme à la directive ATEX)										
Gaz de purge										
Aucun (AK104 uniquement)							0			
CO ₂							1			
Argon							2			
Azote							3			
Panneau d'analyse de gaz*										
Aucun							0			
Basse pression équipé de pareflammas pour évacuation dans l'atmosphère 0,35 barg (5 psi) max.							2			
Haute pression pour circuit fermé 10 barg (145 psi) max.							3			
Armoire										
Sans armoire							0			
Avec armoire et isolateur							2			
Avec armoire, isolateur, disjoncteurs miniatures et indicateurs d'alimentation							3			
Alarme de débit d'échantillon de gaz (disponible uniquement avec l'armoire)										
Non installée							0			
Une alarme de débit installée AK103 et AK104 (versions panneau d'analyse de gaz simple)							1			
Deux alarmes de débit installées AK101 et AK102 (versions double panneau d'analyse de gaz)							2			
Alimentation du catharomètre ***										
Aucune								0		
115 V 50/60 Hz								1		
230 V 50/60 Hz								2		
Fonction spéciale										
Aucune									0	
Spéciale									9	
Etiquettes système et manuels d'instructions**										
Anglais										1
Français										2
Allemand										3
Polonais										7

* Deux panneaux d'analyse de gaz sont nécessaires pour les modèles AK101 et AK102

** Vérifiez la disponibilité auprès de l'usine

*** 2 alimentations électriques pour catharomètres sont requises pour les versions AK101 et AK102

L'équipement est conforme aux exigences de la directive ATEX pour les gaz de classe IIC selon le code Ex ia IIC, à condition qu'il soit installé selon les instructions fournies.

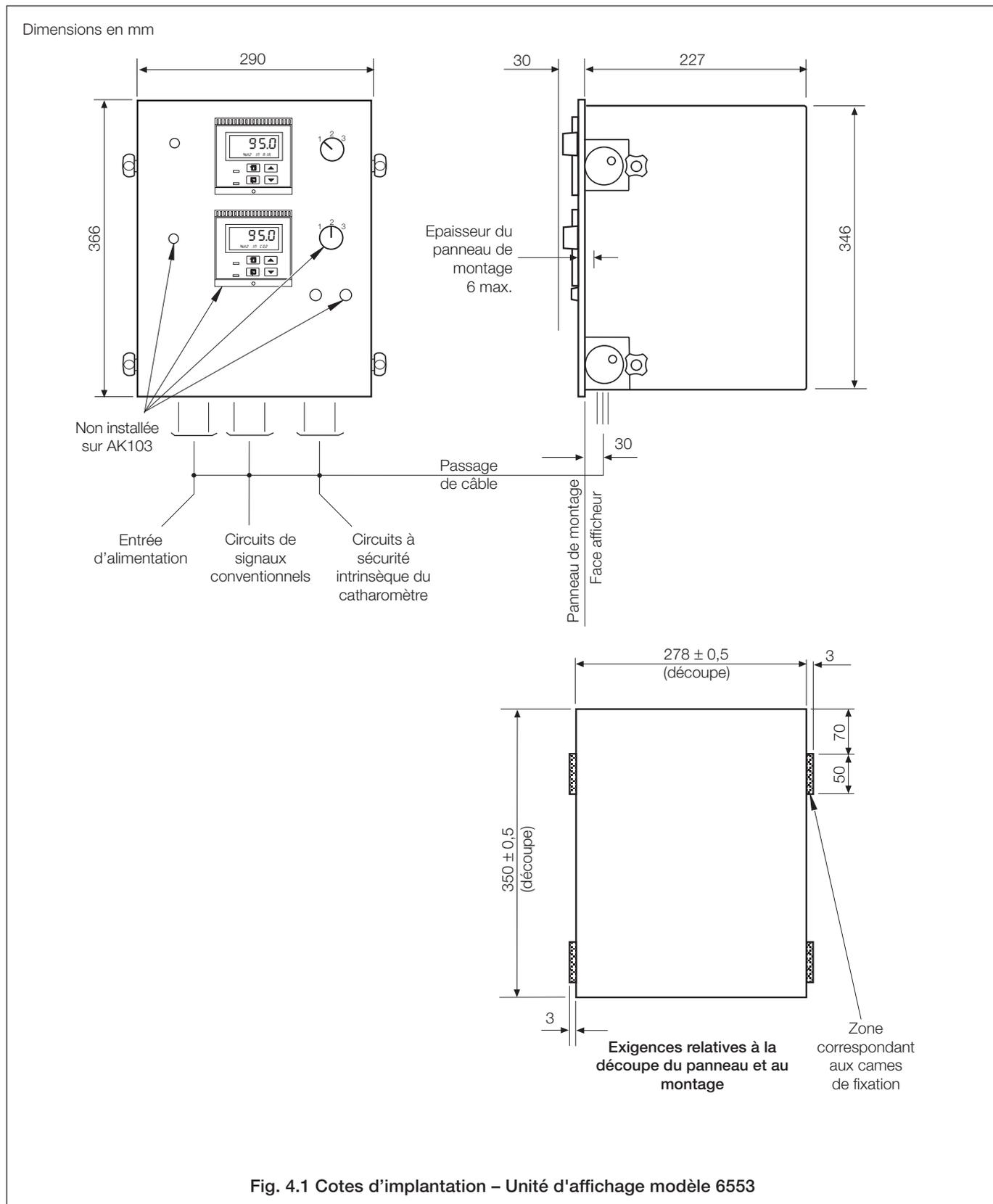
4 INSTALLATION MECANIQUE

4.1 Emplacement et montage des éléments du système

4.1.1 Unités d'affichage de modèle AK102 et AK103 – Fig. 4.1.

Remarque : l'unité d'affichage **doit** se trouver dans une zone **sûre** de la centrale avec un environnement interne protégé.

L'unité d'affichage est conçue pour être montée sur un panneau, dans une position qui permet la lecture des affichages et l'accès par l'arrière, pour les interconnexions de câbles. Les exigences concernant la préparation du panneau et les côtes d'implantation sont indiquées sur la Fig. 4.1. L'unité d'affichage est fixée au panneau à l'aide de quatre brides de came réglables - deux de chaque côté du châssis de l'unité.



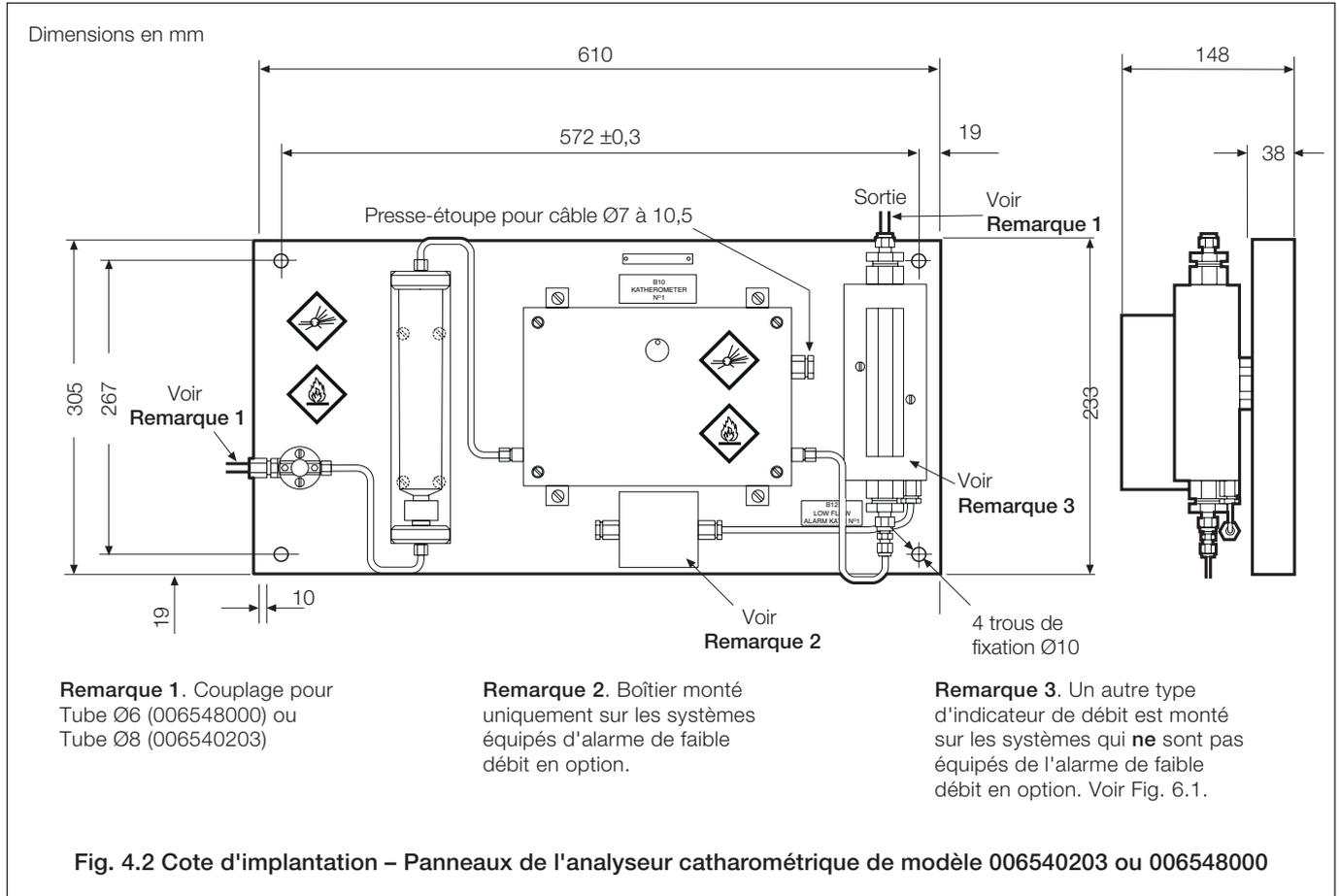
4.1.2 Panneau d'analyseur de catharomètre – Fig. 4.2

Reportez-vous également à IM/6517-6518 pour plus de détails.

Remarque : le panneau se trouve en zone dangereuse (Zone 0, 1 ou 2) de la centrale dans avec un environnement interne protégé.

Évitez un emplacement qui expose l'unité catharométrique aux rayons directs du soleil. Si vous utilisez deux panneaux catharométriques, positionnez-les de façon à ce qu'ils soient soumis à la même température ambiante.

L'unité catharométrique se fixe au panneau qui est doté de trous de fixation à chaque coin pour permettre un montage sur une surface verticale appropriée proche du point de prélèvement de l'échantillon. Les cotes d'implantation du système sont indiquées sur la Fig. 4.2.



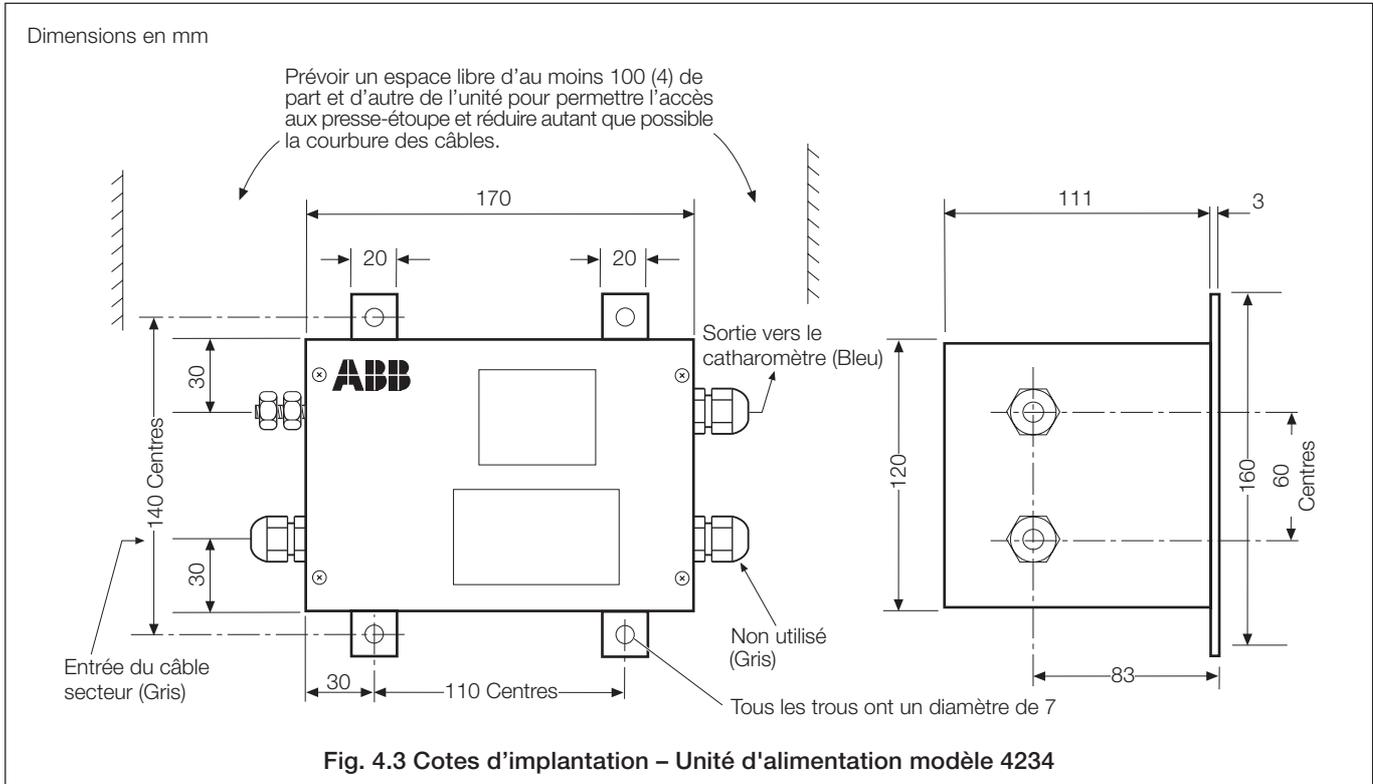
...4 INSTALLATION MECANIQUE

4.1.3 Unité d'alimentation modèle 4234 – Fig. 4.3

Reportez-vous également à IM/4234500 pour plus de détails.

Remarque : l'unité doit se trouver dans une zone sûre de la centrale électrique avec un environnement interne protégé.

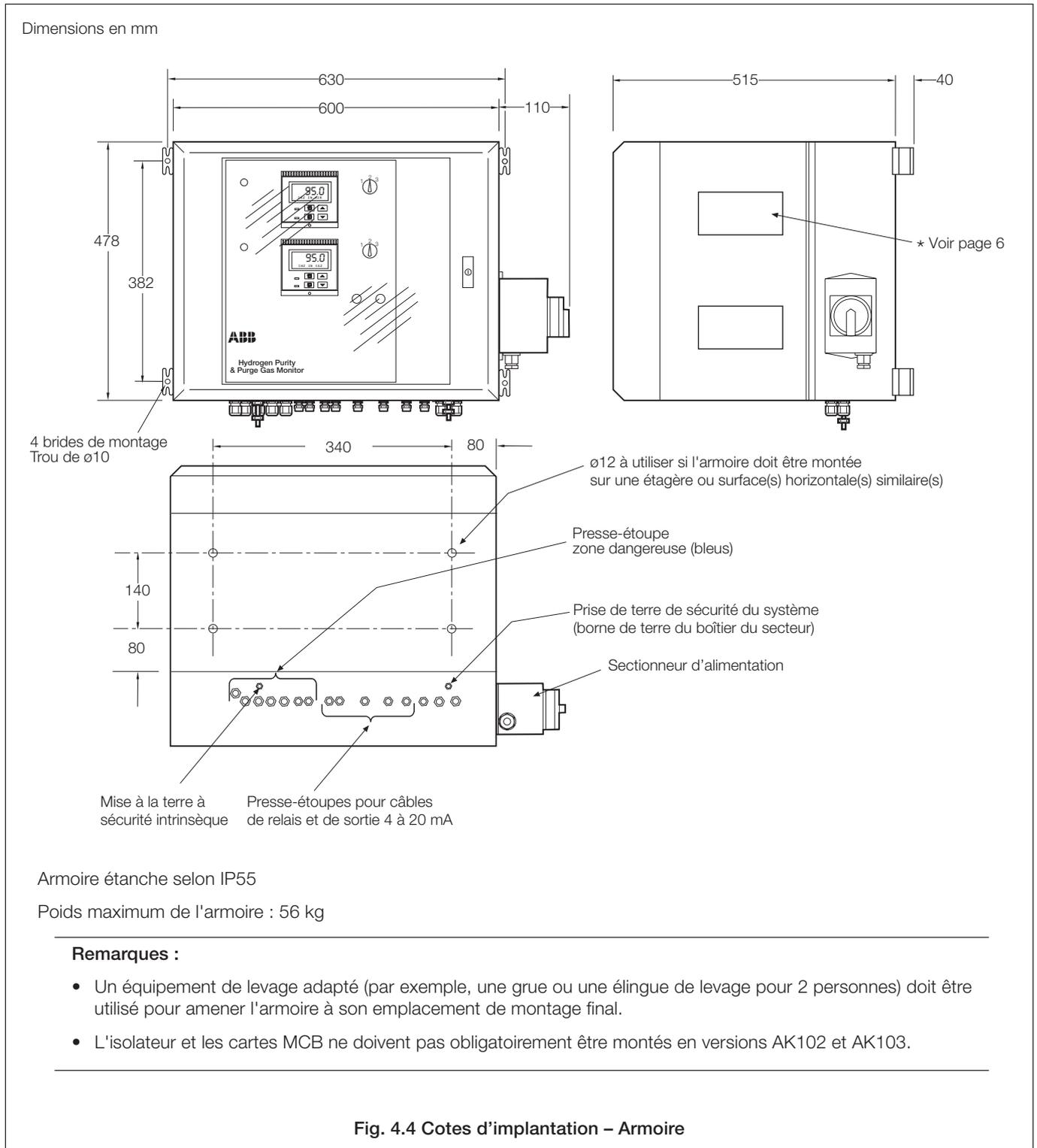
L'unité d'alimentation comporte 4 cosses de fixation permettant un montage sur une surface verticale appropriée. Les cotes d'implantation sont indiquées sur la Fig. 4.3

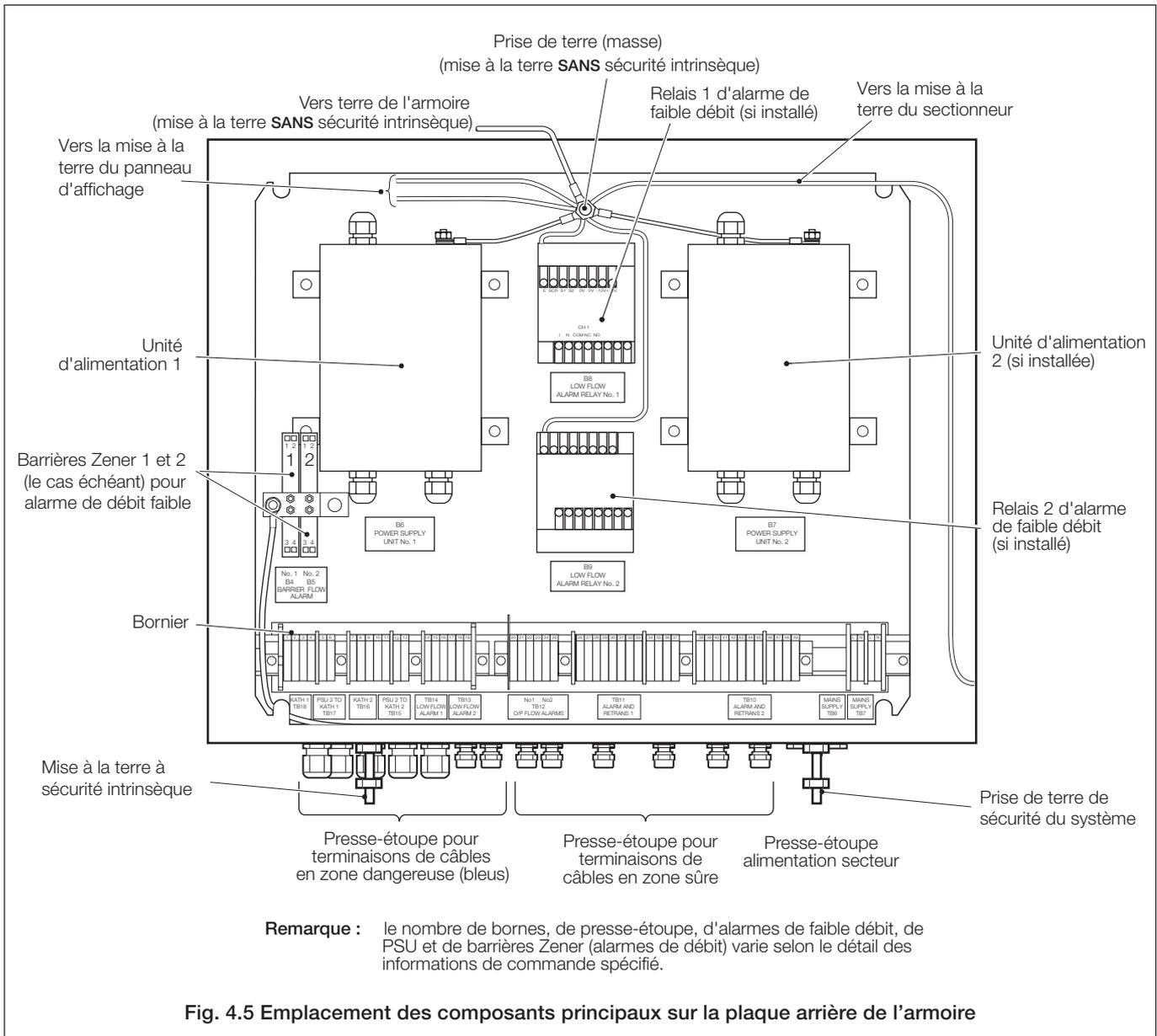


4.1.4 Système installé dans une armoire – Fig. 4.4 et 4.5

L'armoire doit se trouver dans une zone sûre de la centrale, et doit être montée sur sa base à l'aide de quatre attaches M10 ou sur une surface verticale à l'aide des quatre brides de fixation sur sa plaque arrière.

Ses dimensions générales sont indiquées sur la Fig. 4.4, et les principaux composants du matériel de base sont illustrés à la Fig. 4.5.





4.2 Interconnexions du gaz d'échantillon

Remarque : un mélange dangereux d'hydrogène dans l'air pouvant se former en cas de fuite du système du gaz d'échantillon, montez les panneaux de l'analyseur catharométrique dans une zone ventilée.

La pression de l'échantillon ne doit pas dépasser 0,35 bar (manomètre) pour le modèle 6540 203 et 10 bars (manomètre) pour le modèle 6548 000.

La température d'arrivée du gaz d'échantillon ne doit pas dépasser 55 °C. Dans l'idéal, la température du gaz d'échantillon devrait pouvoir atteindre la température ambiante avant d'entrer dans l'unité catharométrique.

En cas de risque de forte pollution particulaire, incorporez un filtre approprié de 1 µm dans le système avant l'entrée du gaz d'échantillon dans l'analyseur.

Des raccords de compression sont fournis à l'entrée de l'échantillon et à sa sortie vers le panneau catharométrique. Ces raccords sont compatibles avec un tube métallique de diamètre extérieur de 8 mm (modèle 006540 203) ou de 6 mm (modèle 006548 000). Il est recommandé d'utiliser un tube en acier inoxydable.

Vous devez vérifier que l'ensemble de la tuyauterie ne comporte aucune fuite, conformément aux exigences de l'autorité responsable.

5 INSTALLATION ELECTRIQUE

5.1 Interconnexions électriques – Fig. 5.1

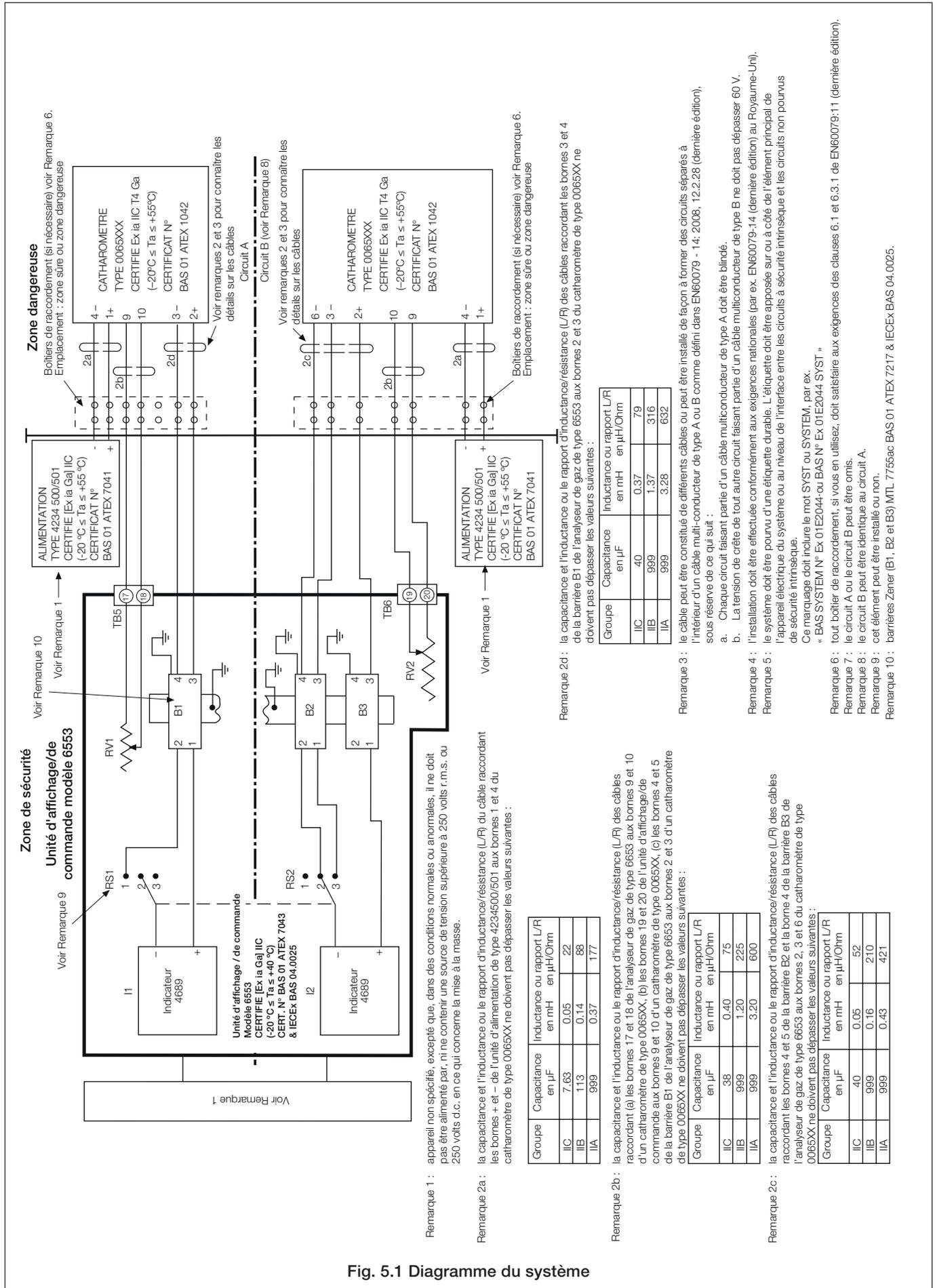


Fig. 5.1 Diagramme du système

Avertissement :

- Les différents dispositifs de ce système fonctionnent sur une alimentation secteur à courant alternatif. Des mesures de sécurité appropriées doivent être prises pour éviter les risques de décharge électrique.
- L'alimentation secteur de l'équipement doit être capable d'isoler l'équipement de façon indépendante. Par exemple, utilisez un éperon commuté ou un isolateur secteur doté de la puissance nominale adéquate, conformément à la réglementation du pays dans lequel l'équipement est utilisé.
- Les moyens d'isolement doivent être aussi proches que possible de l'équipement, sans aucune obstruction.

Attention :

- Bien que certains instruments soient équipés de fusibles de protection, un système de protection externe de capacité appropriée (fusible de 3 A ou coupe circuit miniature) doit également être installé.
- Il est nécessaire d'effectuer les connexions électriques appropriées en répondant aux normes de câblage afin d'assurer la sécurité intrinsèque du système, tel que l'indique le certificat.
- L'entrée c.a., la sortie c.c. à sécurité intrinsèque et le câblage non pourvu de sécurité intrinsèque doivent être acheminés séparément.

Une fois le câblage terminé, vérifiez que la mise à la masse de continuité et l'isolation de tous les circuits sont conformes aux normes électriques locales requises en matière de circuits à sécurité intrinsèque.

Les différentes unités du système analyseur doivent être interconnectées comme indiqué dans les sections 5.1.1, 5.1.2 et 5.1.3.

5.1.1 Unité d'affichage modèle 6553 – Fig. 5.2

Attention :

- N'effectuez aucune connexion à des bornes en zone dangereuse (TB TB5 et TB6), autres que celles indiquées dans le schéma de connexions de la Fig. 5.3. Les exigences de câblage appropriées doivent être strictement observées.
- La mise à la terre de B1 et B2 via la mise à la terre TB-IS Earth doit être conforme à la norme EN 60079-14. Le câble doit être isolé et le conducteur doit avoir une surface de section transversale de 4mm² minimum.

Retirez le boîtier extérieur à l'arrière de l'unité pour accéder aux borniers.

Effectuez les connexions électriques au bas de l'unité dans les borniers qui se trouvent juste au-dessus de celles-ci – voir Fig. 5.2.

Les sorties d'alarme et de signal sur les borniers TB3 et TB4 peuvent être reliées si nécessaire. La disponibilité des sorties de signal varie selon le système 6553 utilisé – voir Fig. 5.3 pour plus de détails.

Suite page 17.

La Fig. 5.1 présente les exigences d'interconnexion de l'analyseur de gaz AK100, qu'il faut absolument respecter. Les exigences de câblage à suivre absolument sont également indiquées - voir Section 5.2.1.

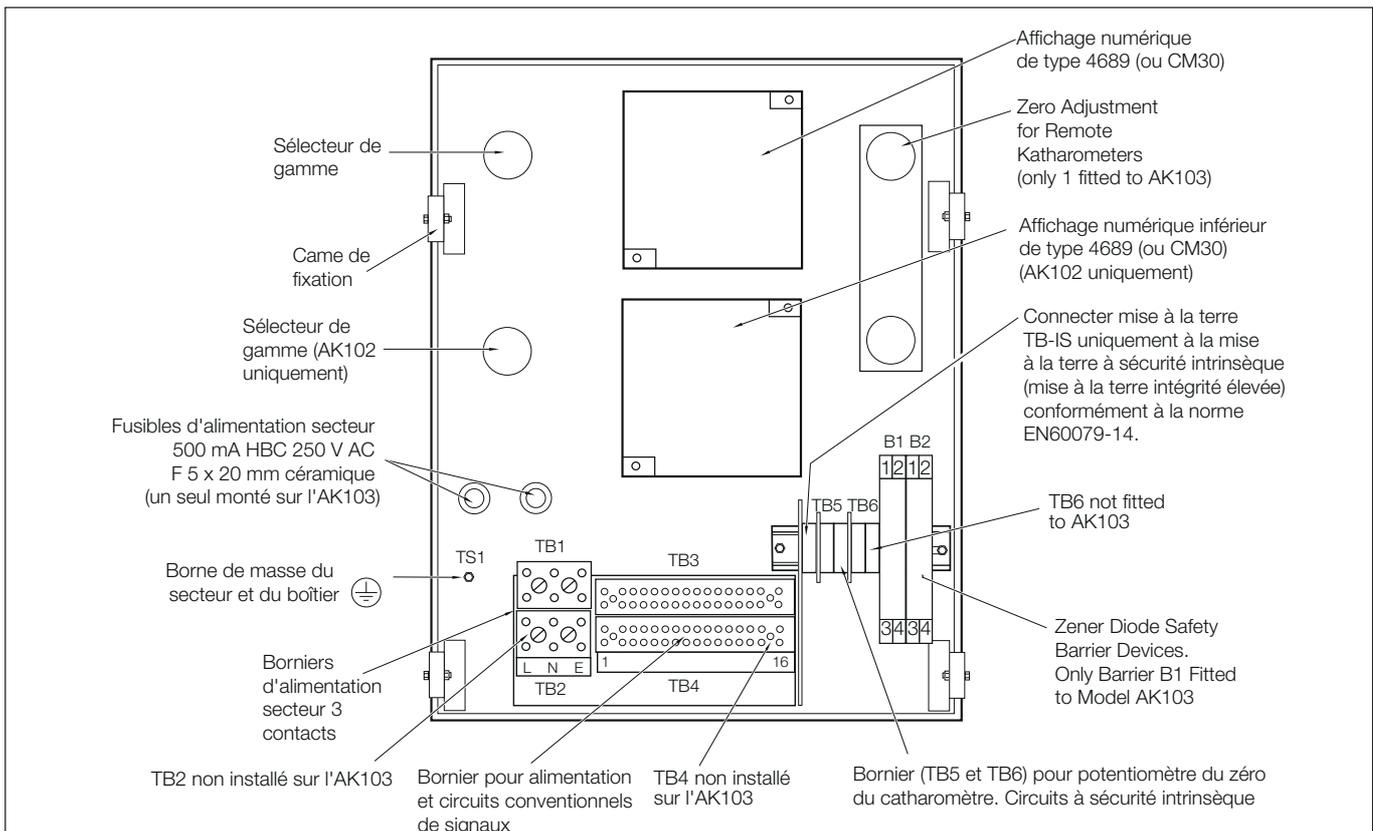


Fig. 5.2 Emplacement des composants à l'intérieur du boîtier (vue arrière) – Unités d'affichage modèles AK102 et AK103

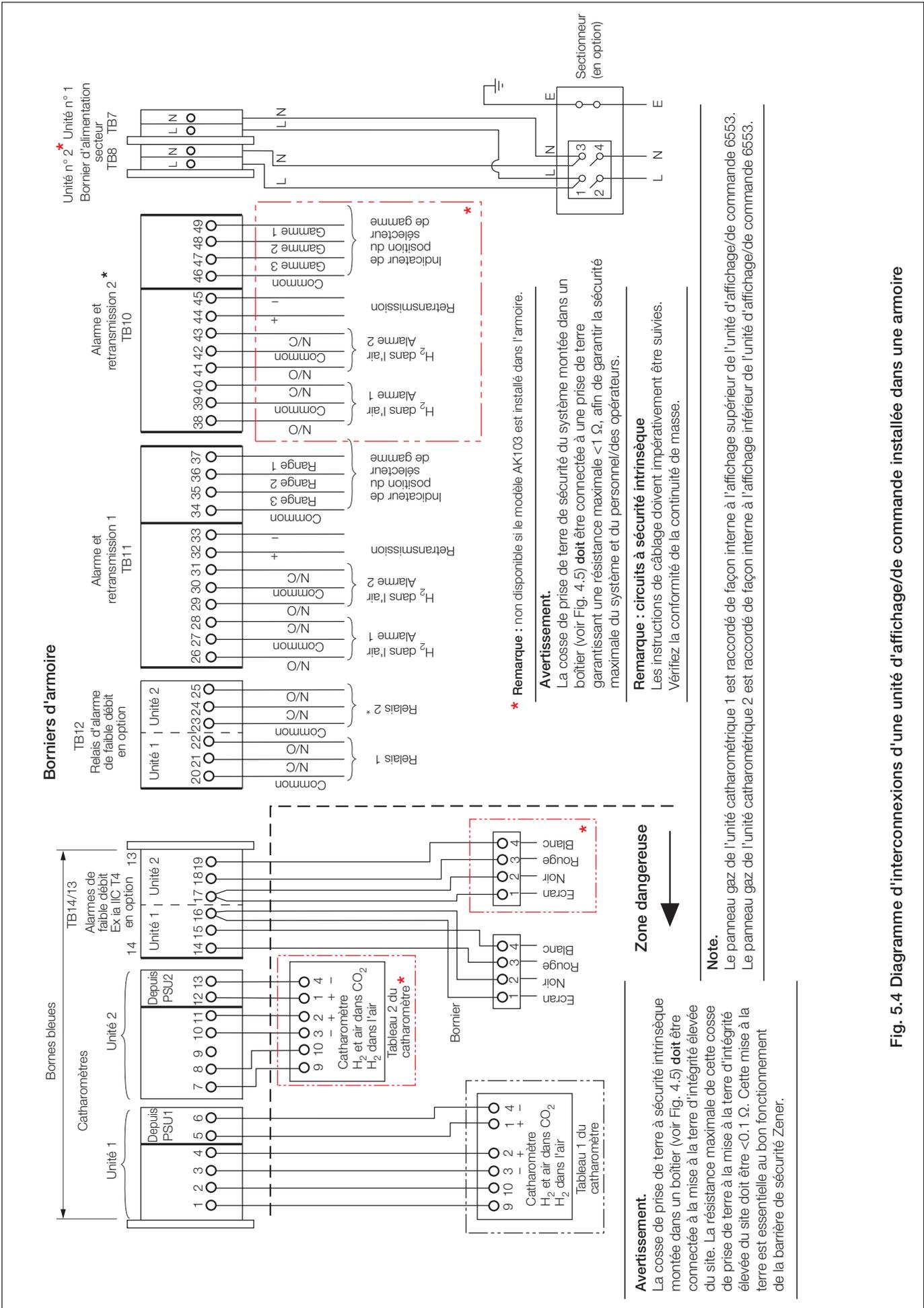


Fig. 5.4 Diagramme d'interconnexions d'une unité d'affichage/de commande installée dans une armoire

Effectuez les connexions des câbles conformément au diagramme de connexions de la Fig. 5.3 et aux indications de la section 5.1. Se reporter à la Fig. 5.4 pour consulter le diagramme de connexion d'une unité d'affichage installée dans une armoire.

Attention : l'intégrité du fonctionnement en sécurité des barrières à diodes Zener dépend de la connexion entre la prise de terre à sécurité intrinsèque et la mise à la terre du site, dont la résistance ne doit pas dépasser $0,1 \Omega$.

Effectuez la connexion de la mise à la masse du secteur et de la prise de terre du boîtier au niveau de la borne (TS1) – voir Fig. 5.2.

Une fois le câblage et les vérifications effectuées, remettez le boîtier extérieur en place et fixez le panneau de montage à l'aide des brides de fixation.

5.1.2 Panneau de l'analyseur catharométrique modèles 006540203 et 006548000

Reportez-vous également à IM/6517-6518 pour plus de détails.

Pour accéder au bornier de raccordement TB1 :

- 1) Retirez les quatre vis du couvercle de l'unité catharométrique.
- 2) Déposez le cache.

Effectuez les connexions électriques à l'unité d'affichage conformément aux schémas de connexions des Fig. 5.3, 5.4 et 5.5 et aux indications de la section 5.2.

Les connexions électriques s'effectuent au bornier (TB1) à travers le presse-étoupe ou n'importe quel passe-fil de rechange conforme aux exigences de câblage à sécurité intrinsèque. Une fois les interconnexions appropriées effectuées et si vous prévoyez d'utiliser le zéro distant, retirez la résistance factice de zéro distant 510Ω des bornes 9 et 10, puis positionnez le potentiomètre de réglage du zéro du catharomètre sur la valeur médiane approximative.

Une fois le câblage effectué, remplacez le couvercle.

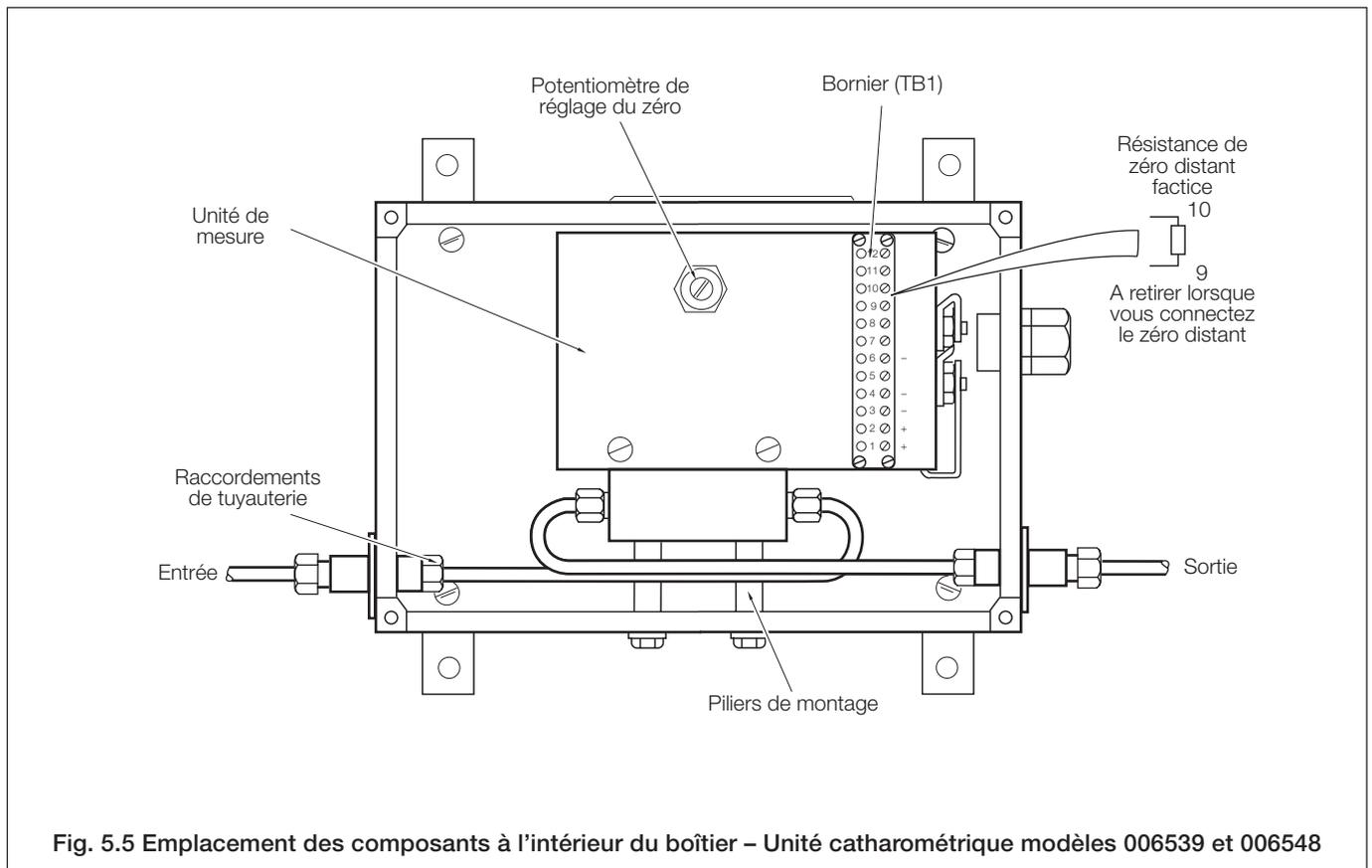


Fig. 5.5 Emplacement des composants à l'intérieur du boîtier – Unité catharométrique modèles 006539 et 006548

...5 INSTALLATION ELECTRIQUE

5.1.3 Unité d'alimentation modèle 4234 - Fig. 5.6

Reportez-vous également à IM/4234500 pour plus de détails.

Attention : ne **JAMAIS** raccorder l'unité d'alimentation à l'alimentation secteur lorsque les bornes de sortie sont en circuit ouvert.

Remarque : vérifier que l'unité d'alimentation convient pour la tension d'alimentation secteur disponible. Une unité d'alimentation fonctionnant à une tension nominale de 115 V ne peut pas être adaptée pour fonctionner avec une alimentation d'une tension nominale de 230 V, et vice versa. Vérifiez si la tension d'alimentation est correctement réglée – voir Fig. 5.6.

Retirez le couvercle de l'unité pour accéder aux borniers qui se trouvent à l'intérieur de celle-ci.

Repérez le bornier (TB1) adjacent au transformateur T1, puis assurez-vous que la prise du transformateur utilisée pour l'alimentation secteur d'entrée est la bonne, c.-à-d.

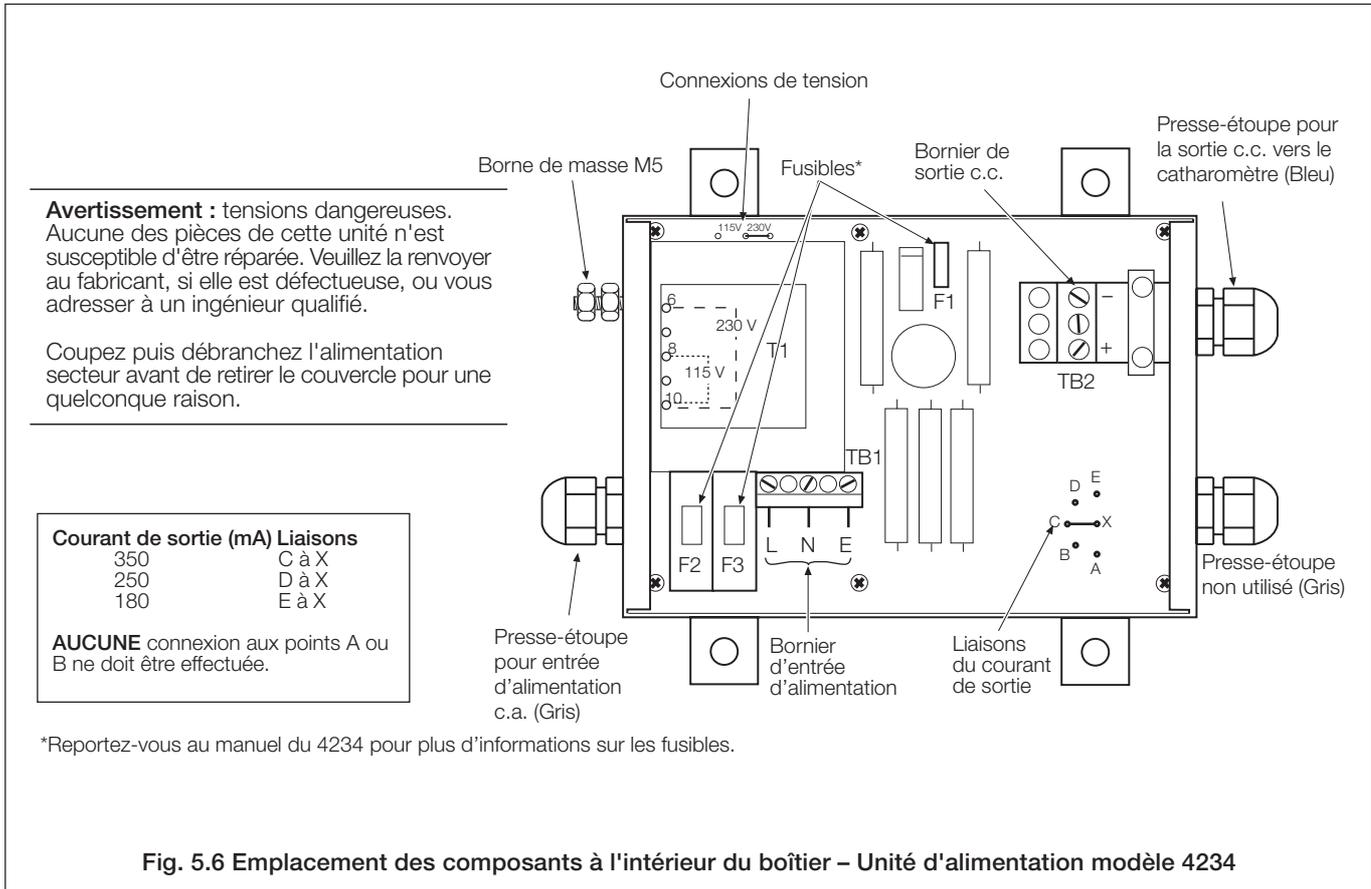
liaison de la prise 6 à 10 pour 230 V ou

liaison de la prise 8 à 10 pour 115 V.

Effectuez les connexions électriques conformément aux diagrammes de connexion des Fig. 5.1 et 5.3 et aux détails sur les câbles de la section 5.2.1.

Les connexions électriques s'effectuent aux borniers TB1 et TB2 à travers le presse-étoupe approprié ou un passe-fil de rechange conforme aux exigences de câblage à sécurité intrinsèque. Fixez le câble d'entrée à l'aide des attache-câbles adjacents aux borniers.

Une fois le câblage effectué, remplacez le couvercle.



5.2 Exigences en matière de sécurité intrinsèque

Ces exigences se rapportent au câblage d'interconnexion effectué à partir et à destination des panneaux de l'analyseur catharométrique modèle 6540 203 et 6548 000 en zone dangereuse, et au câblage des éléments auxiliaires raccordés au système.

Remarque. Ces câbles connectant les borniers de l'armoire et les composants dans la zone dangereuse (circuits à sécurité intrinsèque) entrent dans l'armoire par les presse-étoupes bleus et sont reliés aux bornes bleues appropriées sur le rail DIN de l'armoire – voir Fig. 4.4.

5.2.1 Exigences en matière de câbles

Les câbles d'interconnexion entre les différentes unités du système d'analyse de gaz sont soumis à de strictes limitations en raison des exigences de la certification en matière de sécurité intrinsèque. Celles-ci sont énumérées ci-après et illustrées en détail à la Fig. 5.1.

Les éléments installés dans les zones de sécurité doivent utiliser un câble d'une puissance nominale adéquate, conformément à la réglementation du pays dans lequel l'équipement est utilisé.

Tous les câbles entrant dans la zone **dangereuse** doivent être maintenus à l'écart des câbles situés en zone **sûre**. Les câbles entrant dans la zone **dangereuse** doivent avoir un trajet différent de celui des autres câbles, et leurs terminaisons doivent être munies d'un blindage mis à la masse les séparant des connexions d'autres circuits. Les différentes exigences sont les suivantes :

1) Connexions entre les panneaux d'analyseur catharométrique modèle 006540 203 ou 006548 000 et le PSU 4234.

Tous les câbles partant du catharomètre dans la zone dangereuse doivent présenter un rapport inductance/résistance ne dépassant pas $22 \mu\text{H}/\Omega$ (pour les gaz du groupe IIC). Reportez-vous également à la Figure 5.1 Remarque 2a. La résistance de boucle maximale de ce câble d'interconnexion ne doit en outre pas dépasser $1,5 \Omega$; Cela peut imposer une limite à la longueur du trajet total du câble. Ces câbles sont désignés par le symbole ▲ sur la Fig. 5.3.

Torsadez ensemble les câbles à gaine simple pour réduire leur inductance mutuelle et acheminez-les séparément des câbles des circuits non pourvus de sécurité intrinsèque situés en zone sûre.

2) Connexions entre les panneaux d'analyseur catharométrique modèle 006540 203 ou 006548 000 et l'unité d'affichage modèle 6553.

Les câbles reliant le catharomètre à l'unité d'affichage, transportant les signaux de sortie à travers les barrières Zener dans l'analyseur, sont soumis à un rapport d'inductance/résistance maximal de $79 \mu\text{H}/\Omega$ (pour les gaz de groupe IIC). Reportez-vous également à la Figure 5.1 Remarque 2d. Ces câbles sont désignés par le symbole ▲ sur la Fig. 5.3.

3) Connexions entre les panneaux d'analyseur catharométrique modèle 006540203 ou 006548000 et l'unité d'affichage modèle 6553.

Les câbles TB5 et TB6 des catharomètres 9 et 10 aux bornes de l'unité d'affichage 6553 font l'objet d'un rapport d'inductance/résistance maximal de $75 \mu\text{H}/\Omega$. Reportez-vous également à la Figure 5.1 Remarque 2b. Ces câbles sont désignés par le symbole ▲ sur la Fig. 5.3.

5.2.2 Câbles d'interconnexion

Le choix des câbles est réduit par les limitations imposées par les paramètres de certification. Il faut veiller à ce que la spécification du câble utilisé obligatoirement pour les longueurs des interconnexions permette de ne pas dépasser les limites des paramètres de certification - voir Fig. 5.1 Remarque 2a, b, c et d, et Remarques 3 et 4.

5.2.3 Installation des éléments auxiliaires distants

Aucun indicateur/régulateur ou autre appareil électrique, raccordé au bornier TB1 de l'analyseur de gaz modèle 6553, ne doit être alimenté par, ni ne contenir une source de tension supérieure à 250 V CC ou 250 V RMS en ce qui concerne la mise à la masse.

5.2.4 Exigences en matière de sécurité intrinsèque

Si vous souhaitez modifier des systèmes ou les utiliser avec d'autres gaz, ils doivent satisfaire à toutes les exigences ATEX décrites ci-dessous :

- 1) La capacitance totale et l'inductance ou le rapport d'inductance/résistance (L/R) total des câbles raccordant l'unité catharométrique aux bornes (TB2) de zone dangereuse de l'unité d'affichage et aux bornes de l'unité d'alimentation électrique (TB1) ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées à la Fig. 5.1.
- 2) Les boîtiers de raccordement utilisés en zone dangereuse ou en zone sûre doivent être conformes à la directive ATEX 9/94/CE, en particulier aux clauses 6.1 et 6.3.1 de EN50020:1994.

Une fois l'analyseur de gaz AK100 correctement installé conformément aux exigences de sécurité intrinsèque décrites dans la section 5.2, reportez-vous à la section 6 pour la configuration du système.

6 REGLAGES

Remarque : Le CO_2 est considéré comme le gaz de purge dans ce manuel, cependant d'autres gaz tels que l'Argon ou l'Azote peuvent être utilisés à la place du CO_2 .

6.1 Panneau d'analyseur catharométrique – Remplissage de la chambre de séchage – Fig. 6.1

- 1) Retirez la chambre de séchage du panneau d'analyseur catharométrique en dévissant le grand écrou moleté situé à la base de la chambre. Tirez la chambre vers le bas et retirez-la de la rainure d'étanchéité pour l'enlever du panneau.

Remarque : le dessiccant utilisé dans la chambre de séchage est à base de sulfate de calcium anhydre ou de chlorure de calcium anhydre granulaire et absorbe l'humidité de l'atmosphère. La capacité de la chambre de séchage est d'environ 140 ml et nécessite près de 100 g de dessiccant pour être remplie. Le remplissage et l'étanchéification doivent être effectués aussi rapidement que possible.

- 2) Ouvrez un conteneur de dessiccant frais et remplissez la chambre de séchage.
- 3) Replacez la chambre de séchage dans sa rainure d'étanchéité, puis repositionnez-la de façon à ce qu'elle soit fixe et serrez l'écrou moleté pour assurer son étanchéité.
- 4) Effectuez un essai d'étanchéité en suivant une méthode approuvée, avant de faire entrer le gaz d'échantillon dans le système.

6.2 Réglage du débit de l'échantillon

Une fois toutes les interconnexions de la tuyauterie réalisées et les vérifications d'étanchéité des éléments externes du système d'échantillonnage effectuées, procédez comme suit :

- 1) Faites pénétrer du CO_2 ou de l'argon de qualité d'étalonnage dans l'analyseur de gaz à la pression d'utilisation normale de la centrale et dans les limites suivantes.

Modèle 6540-203

125 mm H_2O min. à 0,35 bar (manomètre) max.

Modèle 6548-000

125 mm H_2O min. à 10 bar (manomètre) max.

Remarque : les essais d'étanchéité menés à l'aide de CO_2 ou d'argon peuvent parfois ne pas être considérés comme une vérification adéquate de l'étanchéité au gaz, en particulier dans le cas de l'hydrogène qui est un gaz au pouvoir de pénétration plus élevé. Vous devez donc envisager l'utilisation d'un gaz tel que l'hélium, dont le pouvoir de pénétration est plus proche de celui de l'hydrogène.

- 2) Ouvrez lentement la vanne de réglage pour obtenir un débit nominal du gaz de 100 à 150 $\text{ml}/\text{min}^{-1}$. Ne dépassez pas le débit maximal de 250 ml/min .
- 3) Réglez le débit, puis coupez le gaz d'étalonnage externe au système analyseur.
- 4) Répétez cette procédure pour chaque panneau d'analyseur catharométrique, selon les besoins.

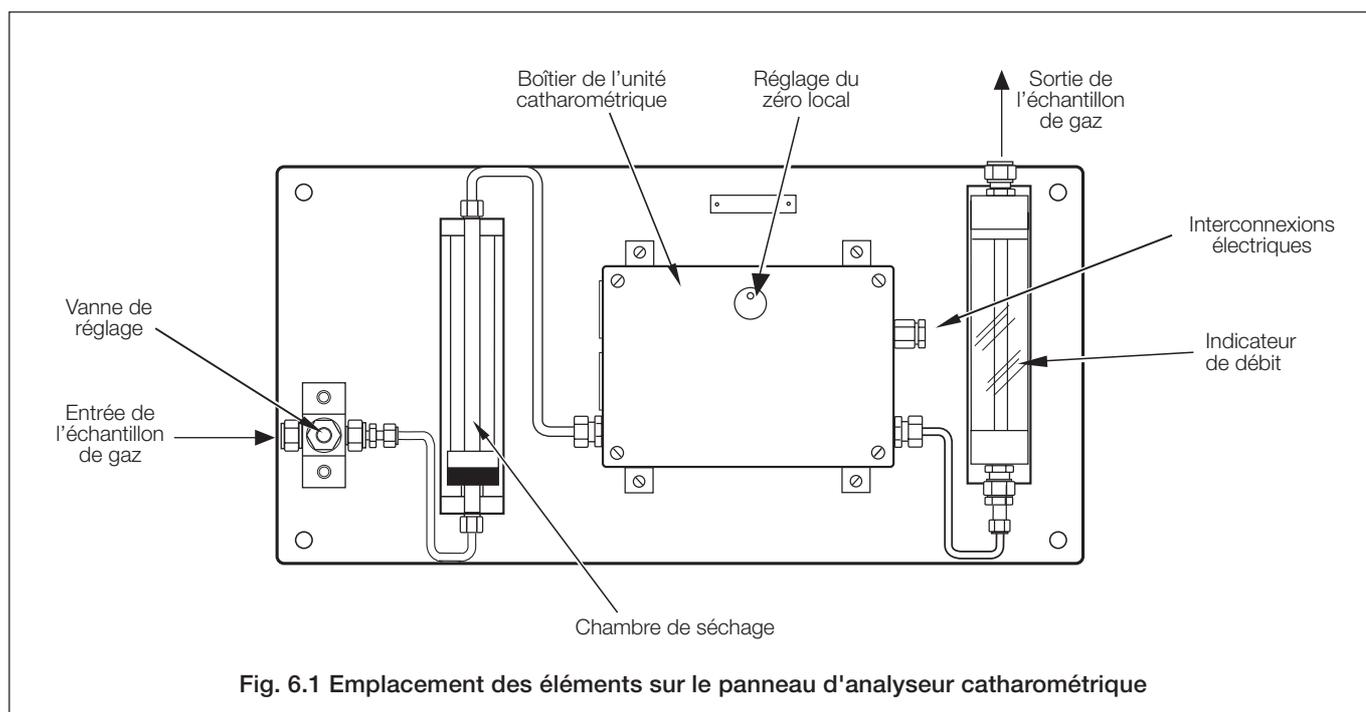


Fig. 6.1 Emplacement des éléments sur le panneau d'analyseur catharométrique

6.3 Vérifications électriques

Effectuez les vérifications électriques décrites en détail aux sections 6.3.1 et 6.3.2.

6.3.1 Sortie d'unité d'alimentation

Avertissement : cette unité fait partie du système à sécurité intrinsèque certifié. Des mesures de sécurité appropriées doivent être prises pour éviter tout risque de décharges électriques susceptibles de causer un incendie en zone dangereuse lorsque vous effectuez cette opération.

Avant de procéder aux tests sur la sortie, vous devez débrancher le câble en zone dangereuse.

- 1) Isolez électriquement le PSU.
- 2) Retirez le couvercle du PSU.
- 3) Débranchez les câbles de sortie des bornes TB2+ et TB2- en zone dangereuse.

Avertissement : vérifiez que les mesures de sécurité électriques nécessaires sont appliquées en permanence au cours de cette procédure.

- 4) Allumez le PSU, puis vérifiez que la sortie s'élève à 350 mA dans une charge 14 Ω .
- 5) Une fois les tests terminés, isolez l'unité et rebranchez les câbles de sortie aux bornes en zone dangereuse.

6.3.2 Barrières de sécurité à diodes Zener

Les dispositifs de barrière de sécurité de diode Zener sont montés sur le système catharométrique, comme indiqué dans le tableau 6.1, et ils sont vérifiés au moment de la fabrication. Pour garantir une sécurité absolue, vérifiez que les barrières sont correctement mises à la terre en effectuant un test approprié avant d'utiliser le système catharométrique.

Avertissement :

- Les dispositifs de barrière de sécurité à diode Zener offrent une sécurité intrinsèque certifiée et font partie du système à sécurité intrinsèque certifié. Des mesures de sécurité appropriées **DOIVENT** être prises pour éviter tout risque de décharges électriques susceptibles de causer un incendie en zone dangereuse lorsque vous effectuez cette opération.
- Si les tests identifient une barrière défectueuse, celle-ci **DOIT** être remplacée par une nouvelle unité **DU MEME TYPE** ; voir le tableau 6.1. Les barrières sont des unités scellées et les réparations **NE SONT PAS** autorisées.

Type de barrière	Lieu	Conforme au numéro de certification de la directive ATEX 9/94/CE
MTL7755ac	Unité d'affichage 6553	BAS 01 ATEX 7217 et IECEx BAS 04.0025
MTL767+	Alarme de faible débit (le cas échéant) dans l'armoire	BAS 01 ATEX 7202

Tableau 6.1 Barrières de sécurité à diode Zener

6.3.3 Vérification de la mise à la terre à sécurité intrinsèque

Vérifiez que la résistance entre la borne de masse connectant les barrières Zener dans l'unité d'affichage 6553 et la prise de terre d'intégrité élevée du système du site ne dépasse pas 0,1 Ω . Vérifiez également que la résistance entre la barrière Zener d'alarme de faible débit (si installée dans l'armoire) et la prise de terre d'intégrité élevée du système du site ne dépasse pas 0,1 Ω .

7 CONTROLES ET AFFICHAGES

7.1 Affichages numériques – Fig. 7.1

L'/les unité(s) d'affichage 4689 (ou CM30) montée(s) sur l'unité d'affichage 6553 comprend une ligne d'affichage supérieure numérique 5 chiffres 7 segments et une ligne matricielle d'affichage inférieure de 16 caractères. La ligne supérieure de l'affichage indique les valeurs réelles de pureté de l'hydrogène, d'hydrogène dans l'air, d'air dans le dioxyde de carbone, les points de consigne des alarmes ou les paramètres programmables. La ligne inférieure de l'affichage indique les unités associées ou les informations de programmation.

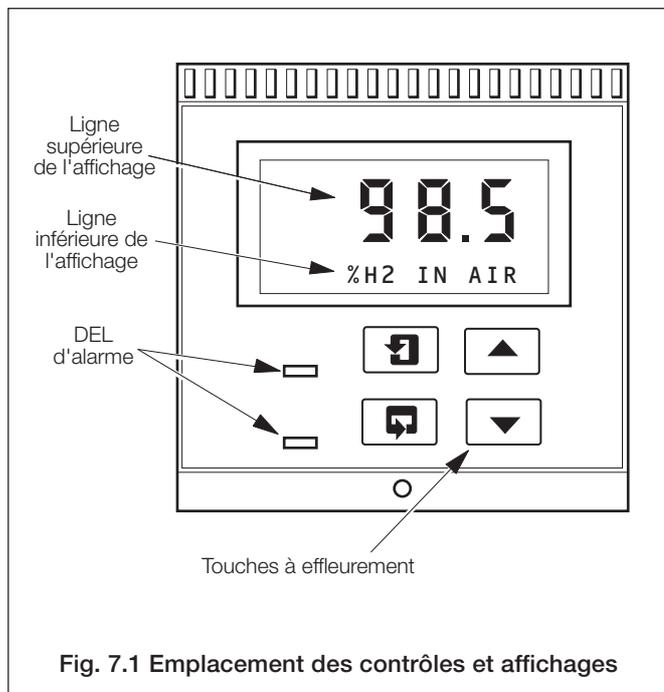
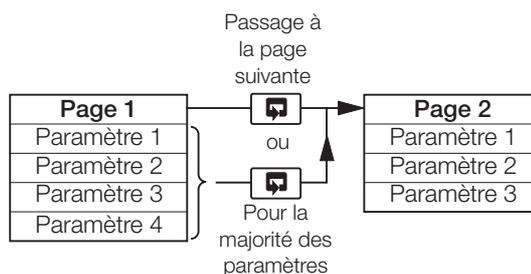
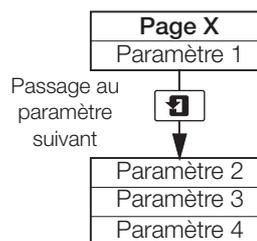


Fig. 7.1 Emplacement des contrôles et affichages

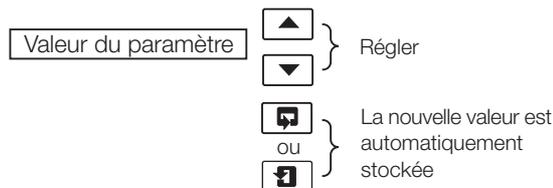
7.2 Familiarisation avec les différentes touches – Fig. 7.1 et 7.2



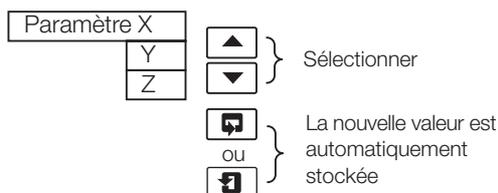
A - Passage à la page suivante



B - Déplacement entre les paramètres



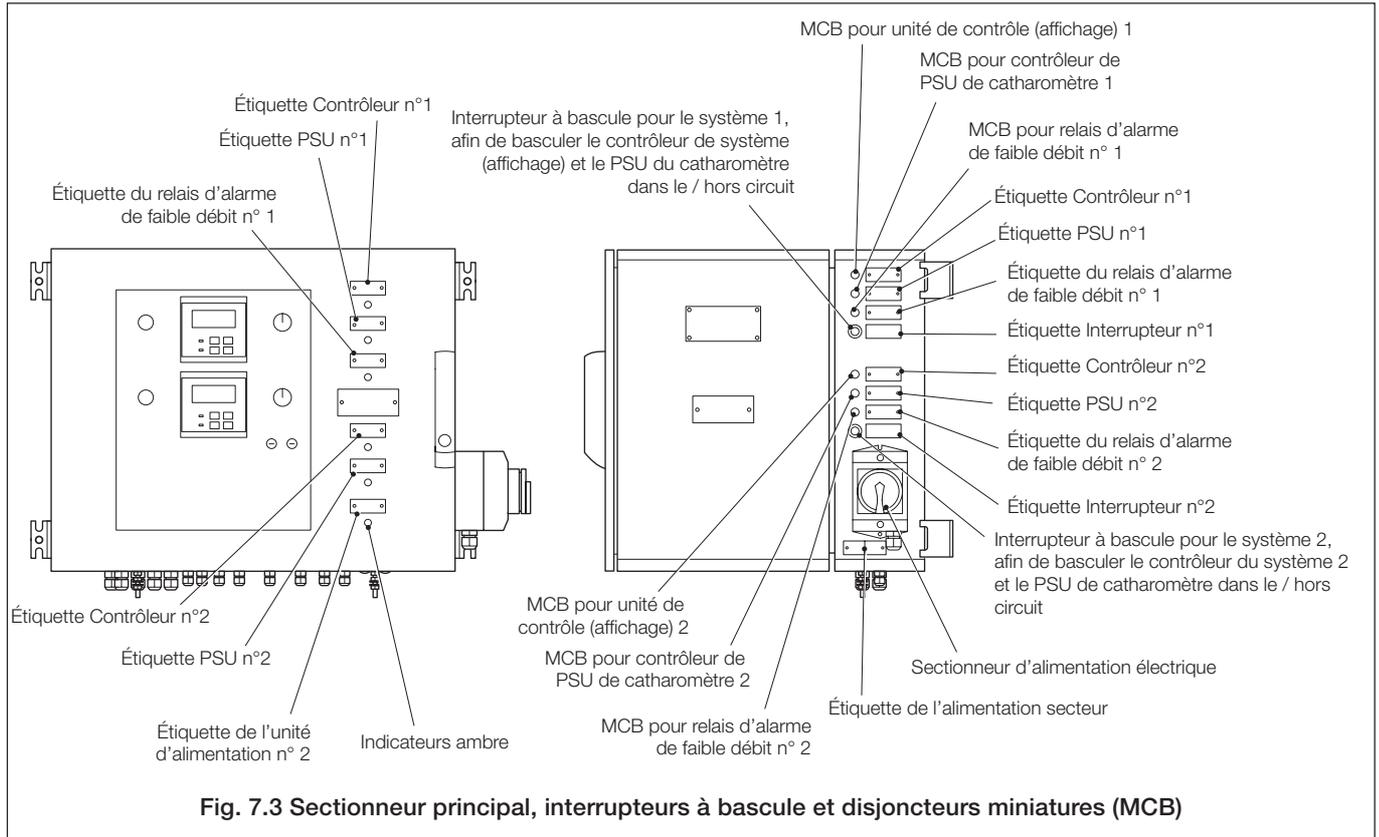
C - Réglage et mémorisation d'une valeur de paramètre



D - Sélection et stockage d'un choix de paramètres

Fig. 7.2 Fonction des touches à effleurement

7.3 Sectionneur principal, interrupteurs à bascule et disjoncteurs miniatures (MCB)

**Remarques.**

Tous les disjoncteurs miniatures (MCB), interrupteurs à bascule et indicateurs ambre sont des variantes facultatives qui peuvent être montées ou non selon le code de commande du client.

1. MCB 0,5 A nominal. Ces disjoncteurs réinitialisables assurent une protection de sécurité électrique supplémentaire au personnel et aux circuits.
2. Les interrupteurs à bascule sont installés pour permettre à l'utilisateur de connecter / déconnecter l'écran, l'unité d'alimentation du catharomètre et l'alarme de faible débit du système 1, ou l'écran, l'unité d'alimentation du catharomètre et l'alarme de faible débit du système 2, indépendamment et comme il convient, du circuit d'alimentation électrique principal de l'armoire. Si tous les interrupteurs sont en position abaissée (repérée « I »), l'écran, l'unité d'alimentation du catharomètre et l'alarme de faible débit de chaque système sont sous tension. Si tous les interrupteurs sont en position relevée (repérée « O »), l'écran, l'unité d'alimentation du catharomètre et l'alarme de faible débit de chaque système sont hors tension. Ces interrupteurs sont uniquement destinés à un usage opérationnel. Si vous entreprenez des travaux dans l'armoire, servez-vous de l'isolateur du réseau électrique pour couper l'alimentation.
3. Indicateurs de couleur ambre : ils sont allumés si les écrans, les unités d'alimentation des catharomètres et les alarmes de faible débit sont sous tension, le cas échéant.
4. Le sectionneur d'alimentation électrique est monté pour permettre à l'utilisateur de débrancher l'ensemble de l'armoire de l'alimentation électrique. Pour des raisons de sécurité, le sectionneur doit toujours être mis sur OFF lorsqu'un travail doit être effectué dans l'armoire.

8 DEMARRAGE

Avertissement : lorsque l'appareil est raccordé à son alimentation, les bornes peuvent être sous tension, et l'ouverture des couvercles ou le retrait de certaines pièces (sauf celles auxquelles on peut accéder sans le concours d'outils) est susceptible d'exposer des pièces sous tension.

Remarque : Le CO₂ est considéré comme le gaz de purge dans ce manuel, cependant d'autres gaz tels que l'Argon ou l'Azote peuvent être utilisés à la place du CO₂.

8.1 Démarrage de l'instrument

En fonctionnement normal, le sélecteur est réglé en position 1 et l'instrument affiche la **page Fonctionnement Gamme 1** – voir Section 9.2. Il s'agit d'une page non généraliste, permettant de consulter les points de consigne mais pas de les modifier. Pour modifier un point de consigne ou programmer un paramètre, reportez-vous à la section 10. Un code de sécurité à 5 chiffres permet d'empêcher tout accès non autorisé à des paramètres programmables. Ce code est pré-réglé sur 00000 pour être accessible lors de la mise en service, mais il doit être modifié pour adopter une valeur unique connue des seules personnes autorisées, comme l'explique la **page Configuration des sorties** – voir Section 10.3.3.

Vérifiez que toutes les connexions électriques ont été effectuées correctement et mettez sous tension les différentes unités comme suit :

- 1) Unité d'alimentation stabilisée PSU.
- 2) Unité d'affichage 6553.

8.2 Point de consigne d'alarme

8.2.1 Type d'action alarme

La bobine du relais d'alarme est alimentée lorsque le relais se trouve dans un état sans alarme normal, et mise hors tension lors de la détection d'un état d'alarme, fournissant ainsi des alarmes à sécurité intrinsèque. Par exemple, si le point de consigne de l'alarme 1 est égal à 95 % lorsque l'affichage indique une valeur supérieure à 95 % (plus l'hystérésis), le relais d'alarme 1 est mis sous tension et la DEL d'alarme 1 s'éteint. Lorsque l'affichage indique moins de 95 % (moins l'hystérésis), le relais d'alarme 1 est mis hors tension et la DEL d'alarme 1 s'allume. Ce mode de fonctionnement garantit qu'une condition d'alarme sera signalée en cas de panne d'alimentation secteur. Répétez la même procédure pour le point de consigne du relais d'alarme 2 égal à 90 %.

8.2.2 Point de consigne de l'alarme d'hydrogène

Il est recommandé que les points de consigne de l'alarme d'hydrogène soient basés sur un pourcentage d'hydrogène se réduisant à mesure que ce gaz est remplacé par l'air pénétrant dans la centrale. Il suffit pour cela de configurer l'alarme 1 et l'alarme 2 de façon à ce qu'elles avertissent suffisamment tôt d'un risque de formation de mélange explosif. Les paramètres d'usine sont : alarme 1 = 95 % et alarme 2 = 90 %.

Voici comment procéder :

Accédez aux pages de programmation (section 10) et définissez les points de consigne des alarmes conformément aux indications fournies sur la **page Configuration des sorties**. Le point de consigne de l'alarme d'hydrogène ne peut être configuré que si le sélecteur se trouve sur la position 1.

8.3 Etalonnage électrique

L'instrument est étalonné en usine pour une entrée de signal de tension électrique. Aucun réglage n'est normalement nécessaire au bon fonctionnement de l'analyseur de gaz de purge. Si un étalonnage électrique est requis, une source de tension capable de fournir un courant de 0,00 mV et de 10,00 mV est nécessaire. Déconnectez la prise d'entrée du catharomètre raccordée à l'unité d'affichage et le signal de source de tension appliqué selon les instructions fournies sur la **page Etalonnage électrique** – voir Section 10.

Remarque : les instruments 4689 intègrent une séquence d'étalonnage deux points qui nécessite à la fois des entrées de zéro et des entrées de plage pour effectuer un étalonnage. Il est impossible de régler les points de plage zéro ou d'échelle de plage de façon indépendante.

8.4 Etalonnage avec des gaz

8.4.1 Introduction

Avant de mettre le système en ligne, il est recommandé d'effectuer un contrôle d'étalonnage de la mesure du zéro à l'aide d'un gaz échantillon d'étalonnage standard.

Le gaz zéro est inscrit sur la plaque signalétique de l'unité catharométrique. Après avoir traversé le catharomètre, ce gaz a une valeur de sortie de zéro millivolt. Pour assurer la sécurité intrinsèque du système, le gaz zéro est constitué de 85 % d'hydrogène dans le mélange d'azote de sorte que si le catharomètre n'est plus alimenté, une condition d'alarme se produira dans l'analyseur.

La sortie pleine échelle du catharomètre est obtenue à l'aide d'un échantillon de gaz contenant 100 % d'hydrogène, et aucun réglage de la sortie du catharomètre n'est normalement nécessaire. Le signal maximal de lecture pleine échelle est réglé lors de la fabrication du système et ne doit pas être modifié par les utilisateurs.

Pour l'AK101 et l'AK104, avec le sélecteur réglé sur la pureté de l'hydrogène, assurez-vous que les affichages sont corrects quand un gaz zéro hydrogène dans azote traverse le catharomètre.

Lorsque le catharomètre est correctement configuré en utilisant comme gaz zéro l'hydrogène dans un mélange d'azote, les mélanges de dioxyde de carbone (ou d'argon) et d'air s'affichent correctement si le sélecteur de gamme se trouve sur la position appropriée.

8.4.2 Etalonnage des gaz

Remarque : une fois les connexions réalisées pour l'hydrogène, il convient d'effectuer un essai d'étanchéité conformément aux exigences de l'autorité responsable afin d'assurer la sécurité du site.

Remarque : la procédure décrite ici n'est en principe pas nécessaire, car les gammes ont été définies en usine.

1) Sélectionnez la gamme 1

Faites circuler un mélange de gaz constitué de 85 % de H₂ et de 15 % de N₂ dans le catharomètre et laissez le temps à l'affichage de se stabiliser. Réglez le potentiomètre du zéro du catharomètre ou le zéro distant (s'il est installé) pour obtenir une valeur de 85 % de H₂ dans l'air.

2) Faites circuler un gaz composé à 100 % de H₂ dans le catharomètre et laissez le temps à l'affichage de se stabiliser. Si nécessaire, réglez le potentiomètre de plage du catharomètre (R7) pour obtenir une valeur de 100 % de H₂.

3) Sélectionnez la gamme 3

Faites circuler un gaz composé à 100 % de CO₂ ou d'argon dans le catharomètre et laissez le temps à l'affichage de se stabiliser. Réglez le potentiomètre de plage du catharomètre (R7) pour obtenir une valeur de 0 % d'air dans le CO₂/l'argon.

4) Faites circuler un gaz composé à 100 % d'air dans le catharomètre et laissez le temps à l'affichage de se stabiliser. Réglez le potentiomètre de plage du catharomètre (R7) pour obtenir une valeur de 100 % d'air dans le CO₂ ou l'argon (uniquement si la valeur est supérieure à 100 %).

5) Sélectionnez la gamme 1

Faites circuler un gaz composé à 100 % de H₂ dans le catharomètre et laissez le temps à l'affichage de se stabiliser. Réglez le potentiomètre du zéro du catharomètre ou le zéro distant (s'il est installé) pour obtenir une valeur de 100 % de H₂ dans l'air.

6) Répétez les étapes 3 à 5 et effectuez les réglages nécessaires.

9 FONCTIONNEMENT

Remarque : Le CO₂ est considéré comme le gaz de purge dans ce manuel, cependant d'autres gaz tels que l'Argon ou l'Azote peuvent être utilisés à la place du CO₂.

9.1 Normal

Pendant un fonctionnement normal, l'analyseur de gaz AK10x permet d'indiquer la pureté de l'hydrogène utilisé comme gaz de refroidissement. L'affichage indique le pourcentage d'hydrogène dans l'air, qui devrait dépasser, d'une marge suffisante, la valeur supérieure (à forte teneur d'hydrogène) de la limite explosive.

Une fois les procédures de démarrage terminées et le système mis en ligne en mode de surveillance, l'analyseur de gaz ne nécessite aucun réglage de routine. Pour conserver le débit nécessaire du système, il suffit d'appliquer des procédures de sécurité de routine et d'effectuer de petits ajustements sur la vanne de réglage.

Le tableau 9.1 est un récapitulatif des différentes fonctions et de l'état du système selon les différentes positions du sélecteur de gamme.

9.1.1 Purge du gaz de refroidissement (hydrogène)

On introduit tout d'abord dans le système un gaz de purge inerte CO₂ ou argon/azote. Lorsque la concentration en hydrogène se trouve suffisamment en dessous de la limite explosive pour ne présenter aucun risque, de l'air est introduit dans le système pour remplacer totalement les deux autres gaz.

L'analyseur de gaz AK10x fournit toutes les indications et les signaux de sortie nécessaires pour permettre d'effectuer une telle opération sans risque.

Voici les procédures à suivre concernant l'utilisation du ou des systèmes analyseurs de gaz :

Remarque : les mesures de sécurité appropriées doivent être prises lors du fonctionnement des systèmes d'échantillonnage et de refroidissement de gaz.

- 1) Réglez le sélecteur de gamme de l'unité d'affichage sur la position (2). Les affichages et les fonctions sont présentés dans le Tableau 9.1.
- 2) Lancez l'opération de purge.
- 3) Une fois que vous avez effectué le changement nécessaire pour introduire de l'air dans la centrale, réglez le sélecteur de gamme de l'unité d'affichage sur la position (3). Les affichages et les fonctions sont présentés dans le Tableau 9.1.

Position du sélecteur de gamme	Ligne supérieure de l'affichage		Ligne inférieure de l'affichage		Retransmission et point de consigne des alarmes 1 et 2
	Affichage réel	Fonction	Affichage réel	Fonction	
(1)	xxx.x	Valeur variable	%H2 IN AIR	Pureté de l'hydrogène	Selon le cas
(2)	xxx.x	Valeur variable	%H2 IN CO2 or Ar	Gaz de purge	Inhibition
(3)	xxx.x	Valeur variable	%AIR IN CO2 or Ar	Gaz de purge	Inhibition

Tableau 9.1 Fonctions et états des unités d'affichage pour les différentes positions du sélecteur de gamme

9.1.2 Introduction du gaz de refroidissement (hydrogène)

Cette procédure s'effectue dans l'ordre inverse de la purge.

On commence par introduire un gaz de purge inerte (CO₂ ou argon/ou azote), jusqu'à ce que la teneur en air soit suffisamment en dessous de la limite explosive d'un mélange d'air et d'hydrogène pour ne présenter aucun risque. Lorsque cette limite est atteinte, l'hydrogène est progressivement introduit dans le système pour remplacer totalement les deux autres gaz.

Voici les procédures à suivre concernant l'utilisation du système analyseur de gaz :

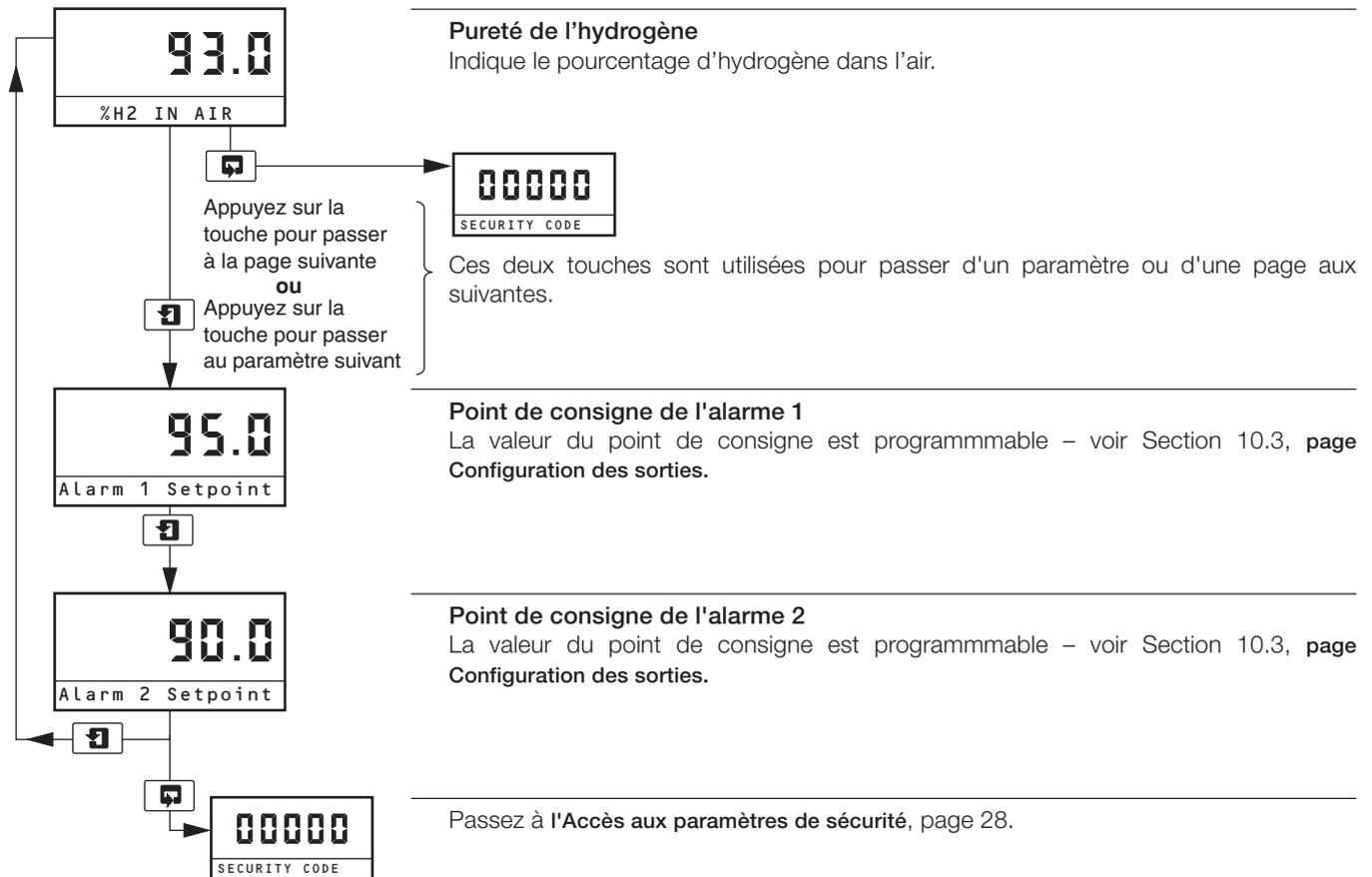
Avvertissement : des mesures de sécurité appropriées s'appliquent au fonctionnement des systèmes d'échantillonnage et de refroidissement de gaz.

Remarque : pour une précision optimale, il est recommandé de débiter l'opération de remplissage dans les 24 heures suivant la procédure d'étalonnage.

- 1) Réglez le sélecteur de gamme de l'analyseur sur la position (3). Les affichages et les fonctions sont présentés dans le Tableau 9.1.
- 2) Une fois que vous avez effectué le changement nécessaire pour introduire l'hydrogène dans la centrale, réglez le sélecteur de gamme de l'analyseur sur la position (2). Les affichages et les fonctions sont présentés dans le Tableau 9.1.
- 3) Lorsque l'affichage indique que l'opération de remplissage d'hydrogène est terminée, réglez le sélecteur de gamme sur la position (1). L'analyseur de mesure d'hydrogène est désormais prêt à contrôler la concentration de H₂ en ligne – voir Section 9.2.

9.2 Page Fonctionnement Gamme 1

La gamme 1 est sélectionnée pour les utilisations normales et la **page Fonctionnement** indique la pureté de l'hydrogène utilisé comme agent de refroidissement. Vous pouvez consulter les points de consigne, mais pas les modifier. Pour modifier les points de consigne ou programmer d'autres paramètres, reportez-vous à la section 10.



9.3 Page Fonctionnement Gamme 2

La gamme 2 est sélectionnée uniquement lors des opérations de purge et de remplissage et la Page Fonctionnement indique le pourcentage d'hydrogène dans le gaz de purge CO₂ ou argon. Vous ne pouvez pas accéder aux pages de programmation lorsque vous sélectionnez la gamme 2.



Gaz de purge

Affiche le pourcentage d'hydrogène dans le gaz de purge CO₂ ou argon.

9.4 Page Fonctionnement Gamme 3

La gamme 3 est sélectionnée uniquement lors des opérations de purge et de remplissage et la Page Fonctionnement indique le pourcentage d'air dans le gaz de purge CO₂ ou argon. Vous ne pouvez pas accéder aux pages de programmation lorsque vous sélectionnez la gamme 3.



Gaz de purge

Affiche le pourcentage d'air dans le gaz de purge CO₂ ou argon.

10 PROGRAMMATION

Remarques :

- Vous pouvez accéder aux pages de programmation uniquement lorsque vous sélectionnez la gamme 1.
- Les pages de programmation suivantes s'appliquent aux **deux** affichages numériques.

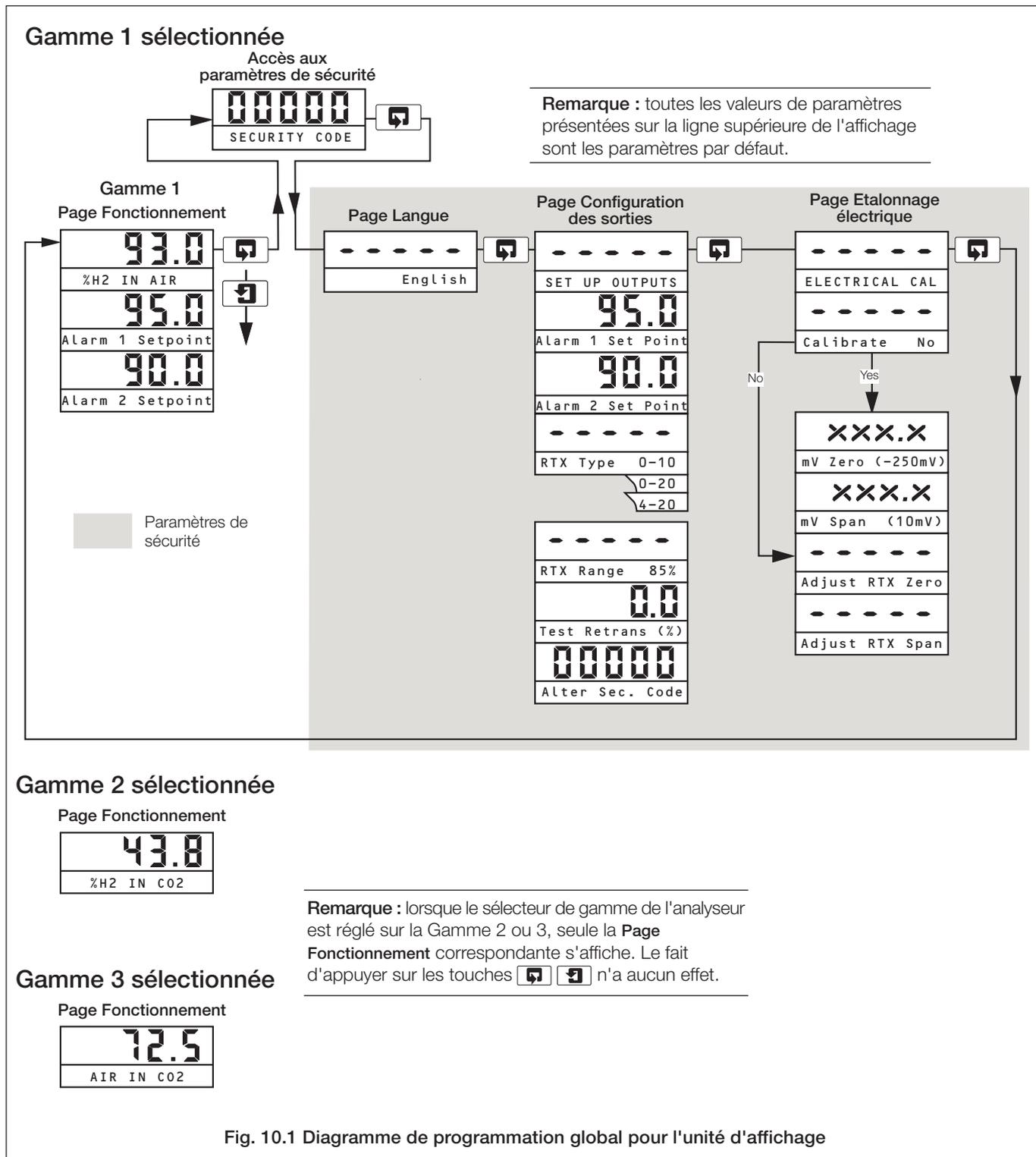


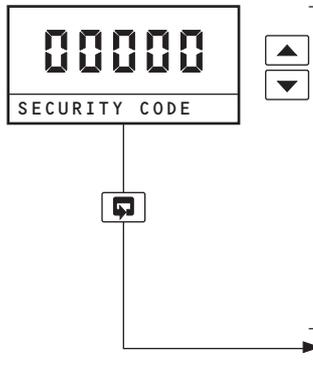
Fig. 10.1 Diagramme de programmation global pour l'unité d'affichage

Remarque : vous pouvez accéder aux pages de programmation uniquement lorsque vous sélectionnez la gamme 1.

Remarque : Le CO₂ est considéré comme le gaz de purge dans ce manuel, cependant d'autres gaz tels que l'Argon ou l'Azote peuvent être utilisés à la place du CO₂.

10.1 Accès aux paramètres de sécurité

Un code de sécurité à 5 chiffres permet d'empêcher tout accès non autorisé aux paramètres de sécurité.

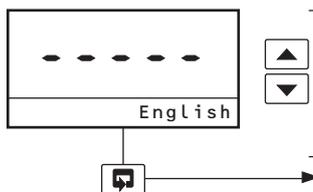


Code de sécurité
Entrez le code requis, entre 00000 et 19999, pour avoir accès aux paramètres de sécurité. Si une valeur incorrecte est entrée, l'accès aux pages de programmation suivantes est impossible et l'affichage revient au début de la **page Fonctionnement**.

Remarque : le code de sécurité est pré-réglé sur 00000 pour être accessible lors de la mise en service, mais il doit être modifié pour avoir une valeur unique connue des seules personnes autorisées - voir paramètre **Modifier le code de sécurité** dans la page **Configuration des sorties**.

Passez à la page Langue.

10.2 Page Langue

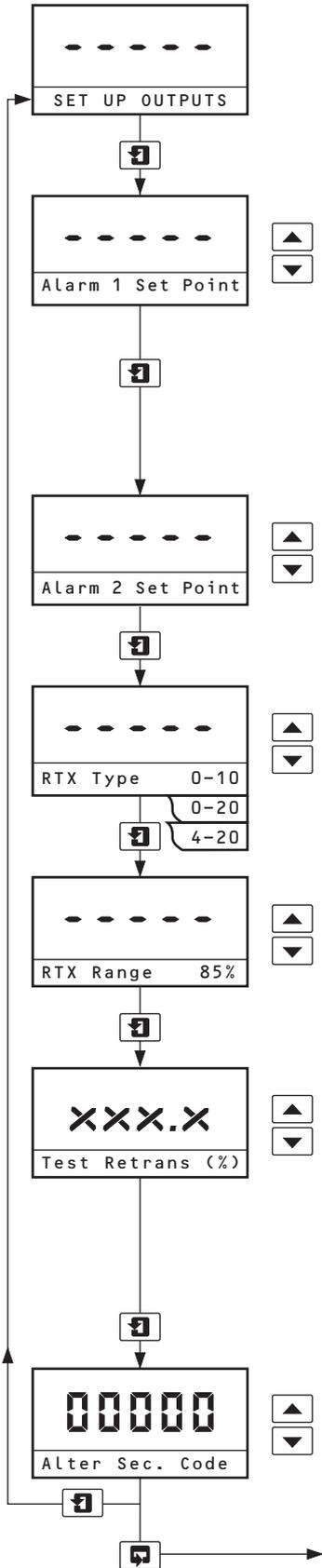


Page Langue
Sélectionnez la langue souhaitée pour l'affichage.

Passez à la page **Configuration des sorties**.

10.3 Page Configuration des sorties

Remarque : vous pouvez accéder aux pages de programmation uniquement lorsque vous sélectionnez la gamme 1.



Point de consigne de l'alarme 1

La bande morte du point de consigne se définit comme la valeur réelle des points de consigne plus ou moins la valeur d'hystérésis. La valeur d'hystérésis est fixée à 0,2 % de H₂ dans l'air. L'action alarme se produit si la valeur d'entrée est supérieure ou inférieure à la bande morte du point de consigne. Si l'entrée passe dans la bande morte du point de consigne, la dernière action d'alarme est maintenue.

Le **point de consigne de l'alarme 1** peut être réglé sur toute valeur de la plage d'entrée affichée. La position du signe décimal est déterminée automatiquement. Les LED d'alarme s'allument en cas d'alarme.

Action alarme 2

Voir **Action alarme 1**.

Passage au paramètre suivant

Type de sortie retransmission

Choisissez la plage de courant de sortie retransmission (4 à 20 mA, 0 à 20 mA ou 0 à 10 mA).

Passage au paramètre suivant

Plage RTX

Vous pouvez sélectionner une plage du signal de retransmission allant de 85 à 100 % de H₂ dans l'air ou allant de 80 à 100 % de H₂ dans l'air. Cette option est uniquement disponible lorsque le sélecteur de gamme est réglé sur la position 1.

Passage au paramètre suivant

Sortie test retransmission

L'affichage numérique transmet un signal de test de 0, 25, 50, 75 ou 100 % de la plage de retransmission. Le signal de test en % sélectionné est affiché sur la ligne supérieure de l'affichage.

Exemple – pour une plage de 0 à 20 mA et un signal de test de retransmission de 50 %, la valeur transmise est de 12 mA.

Sélectionnez le signal de test de retransmission requis.

Passage au paramètre suivant

Modifier le code de sécurité

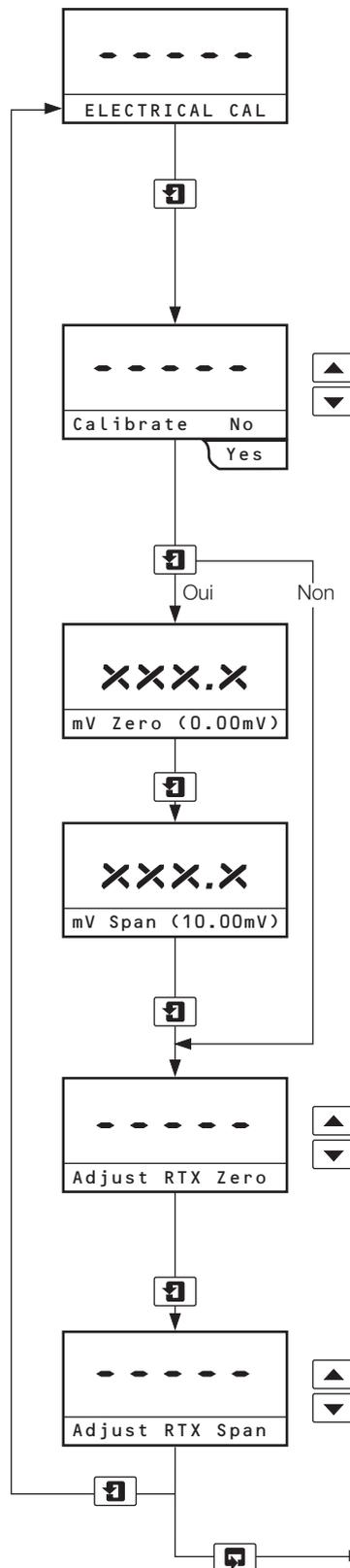
Réglez le code de sécurité sur une valeur comprise entre 00000 et 19999.

Vous devrez entrer alors cette valeur pour avoir à nouveau accès aux paramètres de sécurité.

Passer à la page **Etalonnage électrique**.

10.4 Page Etalonnage électrique

Remarque : vous pouvez accéder aux pages de programmation uniquement lorsque vous sélectionnez la gamme 1.

**Remarques :**

- 1) L'affichage numérique 4689 (ou CM30) intègre une séquence d'étalonnage électrique deux points qui nécessite à la fois des entrées de zéro et des entrées de plage pour effectuer un étalonnage. Il est impossible de régler les points de plage zéro ou d'échelle de plage de façon indépendante.
- 2) Chaque affichage numérique est entièrement étalonné avant d'être livré et ne doit normalement pas nécessiter d'étalonnage supplémentaire.

Sélectionner l'étalonnage

Sélectionnez l'exigence d'étalonnage à l'aide des touches ou .

Etalonner Non (valeur par défaut) vous fait passer à l'écran Régler zéro RTX.

Etalonner Oui permet d'effectuer des étalonnages électriques de zéro et de plage.

Passage au paramètre suivant

Plage d'étalonnage zéro (100 % de gaz de purge)

Connectez une source millivolts appropriée (voir Section 8.3) et appliquez une entrée de signal équivalente à la plage zéro (-250 mV). Laissez à l'affichage de l'instrument le temps de se stabiliser.

Passage au paramètre suivant

Plage d'étalonnage (100 % de H₂ dans l'air)

Appliquez une entrée de signal équivalente à la plage (+10 mV). Laissez à l'affichage de l'instrument le temps de se stabiliser.

Passage au paramètre suivant

Régler le zéro retransmission

Ajustez le zéro retransmission (par exemple, 4 mA) selon la valeur de zéro appropriée. Le signal de zéro retransmission est de 85 % ou de 80 % de H₂ dans l'air selon les sélections effectuées dans la **page Configuration** des sorties.

Laissez au signal de sortie le temps de se stabiliser.

Passage au paramètre suivant

Régler la plage de retransmission

Ajustez l'échelle de retransmission (par exemple, 20 mA) selon la valeur maximale appropriée.

Le signal d'échelle de retransmission correspond à 100 % de H₂ dans l'air.

Laissez au signal de sortie le temps de se stabiliser.

Retournez à la **page Fonctionnement**.

11 MAINTENANCE

Cette section décrit les procédures requises concernant la localisation des défauts, les tests de diagnostic et la maintenance.

Avertissement :

- Chacune des unités de ce système fait partie intégrante d'un système à sécurité intrinsèque certifié. Des mesures de sécurité appropriées doivent être prises pour éviter tout risque de décharges électriques susceptibles de causer un incendie en zone dangereuse lorsque vous effectuez l'une des opérations suivantes.
- Le dispositif de ce système fonctionne sur une alimentation secteur à courant alternatif. Des mesures de sécurité appropriées doivent être prises
- Les limites de pression et de température maximales indiquées pour certaines pièces du système ne doivent pas être dépassées.

Remarque. Après tout entretien, réparation ou modification, le personnel qualifié impliqué doit certifier la sécurisation de l'équipement.

11.1 Maintenance générale

11.1.1 Pression

Dans la mesure où les variations de pression restent dans les limites de pression indiquées, elles n'ont qu'une faible incidence sur le fonctionnement des unités catharométriques - voir Section 13.

11.1.2 Débit

Le réglage du zéro et la sensibilité du catharomètre sont indépendants du débit de l'échantillon, du fait que le système de détection de gaz d'échantillon dépend de la diffusion moléculaire. La vitesse de réaction est toutefois affectée par le débit. Ceci signifie que la résistance de débit de la chambre de séchage représente un compromis entre l'obtention d'une grande vitesse de réaction et le ralentissement de la dégradation du dessiccateur.

11.1.3 Fuites

Selon l'une des consignes de sécurité intrinsèque, il ne doit y avoir aucune fuite à l'entrée ou à la sortie du système d'échantillonnage. Une fuite risque également d'altérer le fonctionnement de l'unité catharométrique.

11.1.4 Vibrations

L'unité catharométrique tolère des niveaux raisonnables de vibrations induites par voie mécanique. Les pulsations provoquées par un débit de l'échantillon irrégulier peuvent altérer les filaments du catharomètre et provoquer des erreurs en raison d'un refroidissement excessif.

11.1.5 Contamination

La contamination du système d'échantillonnage peut être occasionnée par de l'huile ou des particules en suspension, ou par l'érosion des dispositifs du système d'échantillonnage en amont de l'unité catharométrique.

11.1.6 Température ambiante

Les variations de la température ambiante n'ont pas une incidence considérable sur l'étalonnage du catharomètre. Ces variations peuvent altérer sa sensibilité et diminuer sa précision sur des plages sensibles.

11.1.7 Intensité du pont

L'intensité de fonctionnement du pont du catharomètre est de 350 mA provenant du PSU. Cette valeur doit demeurer stable pendant le fonctionnement normal de l'appareil, car le signal de sortie du catharomètre est proportionnel au cube du courant du pont.

11.2 Tests de diagnostic

Avertissement :

- Chacune des unités fait partie du système à sécurité intrinsèque certifié. Des mesures de sécurité appropriées doivent être prises pour éviter tout risque de décharges électriques susceptibles de causer un incendie en zone dangereuse lorsque vous effectuez cette opération.
- Vérifiez que les mesures de sécurité électriques nécessaires sont prises à tout moment au cours de cette procédure.

11.2.1 Vérification de la sortie du PSU

Exécutez la procédure de test décrite dans la section 6.3.1.

11.2.2 Vérification de l'intégrité des barrières de sécurité à diodes Zener

Exécutez la procédure de test décrite dans la section 6.3.2.

11.2.3 Vérification de la sortie du catharomètre

- Isolez l'unité d'affichage.
- Retirez le couvercle externe de l'unité catharométrique.
- Alors que le catharomètre est en cours de fonctionnement, vérifiez que la tension traversant les bornes TB1 – 1 et TB1 – 4 ne dépasse pas 4 V avec un courant de passage de 350 mA. Si la tension dépasse cette valeur, il est probable qu'un ou plusieurs filaments du pont soient cassés.
- Alors que le catharomètre est en cours de fonctionnement, vérifiez que la tension traversant les bornes TB1 – 1 et TB1 – 4 est inférieure à 2,8 V avec un courant de passage de 350 mA. Si la tension est inférieure à cette valeur et si le réglage du zéro n'est pas disponible, il est probable que du liquide se soit accumulé dans le bloc catharométrique - voir Section 11.4.1.
- Si la lecture du test effectuée en c) est instable lorsque vous tapotez légèrement sur le bloc catharométrique, cela peut indiquer qu'un filament a été endommagé sans toutefois être en circuit ouvert.

Si l'un de ces tests indique que le catharomètre est défectueux, vous devez renvoyer l'ensemble de l'unité catharométrique pour qu'il soit réparé ou remplacé.

Le réglage de plage des unités catharométriques est prédéfini et ne doit pas être modifié (sauf si cela est nécessaire) comme indiqué à la section 8.4.2.

11.3 Maintenance générale

11.3.1 Etalonnage du catharomètre d'hydrogène

Effectuez un contrôle d'étalonnage conformément à la section 8.

Cette opération doit être effectuée selon des intervalles de fonctionnement en ligne de 3 mois.

11.3.2 Etalonnage du catharomètre de gaz de purge

Effectuez un contrôle d'étalonnage conformément à la section 8.3.

Vous devez effectuer l'étalonnage avant d'utiliser le catharomètre pour surveiller le déroulement d'une purge.

11.3.3 Remplacement du dessiccant dans la chambre de séchage

La nécessité de remplacer le dessiccant dans la chambre de séchage située sur le panneau de l'analyseur catharométrique dépend de l'état du gaz d'échantillon.

Nous vous recommandons de surveiller l'analyseur de façon régulière durant les premiers temps de son fonctionnement, pour vérifier s'il indique que le dessiccant est épuisé. Un intervalle de maintenance approprié peut ensuite être établi pour cette opération.

A mesure que le dessiccant se dégrade, les grains blancs prennent une teinte jaunâtre et semblent devenir plus compacts. Si une pollution liquide se produit, le dessiccant devient brun et compact.

Avertissement : des mesures de sécurité appropriées s'appliquent au fonctionnement des systèmes d'échantillonnage et de refroidissement de gaz.

- Isolez le système du gaz d'échantillon du système principal. Effectuez une purge de l'hydrogène limitée sur le système d'échantillonnage conformément aux instructions de l'autorité responsable.
- Remplissez la chambre de séchage – voir Section 6.1.
- Après avoir entièrement purgé l'air résiduel du système d'échantillonnage conformément aux exigences de l'autorité responsable, laissez de nouveau circuler l'hydrogène à travers le catharomètre.

Cette procédure doit être effectuée en fonction de la réponse de l'instrument ou une fois par an.

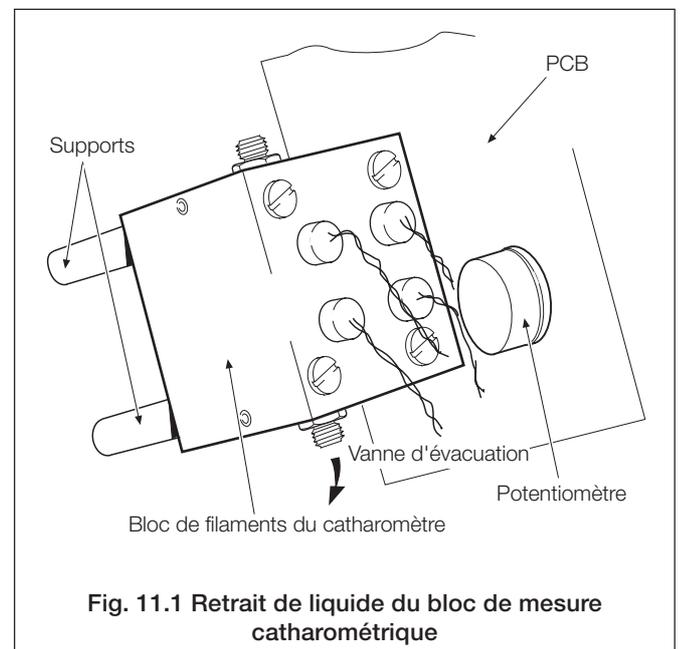


Fig. 11.1 Retrait de liquide du bloc de mesure catharométrique

11.4 Réparation

11.4.1 Retrait de liquide du bloc de mesure catharométrique – Fig. 11.1

Si les tests indiquent que du liquide s'est accumulé dans le bloc de filaments du catharomètre, retirez-le en procédant comme suit.

- a) Isolez le catharomètre défectueux au niveau de son PSU.
- b) Isolez le système du gaz d'échantillon du catharomètre en question du système de refroidissement de gaz principal. Purgez le système d'échantillonnage d'hydrogène conformément aux exigences de l'autorité responsable.

Attention : l'isolation thermique à l'intérieur du boîtier ne doit pas être endommagée ou retirée.

- c) Retirez le couvercle de l'unité catharométrique, puis démontez la tuyauterie interne du système d'échantillonnage.
- d) Enlevez les vis de fixation qui maintiennent les axes de montage contre le boîtier – voir Fig. 5.5.
- e) Débranchez les câbles d'interconnexion du bornier TB1.

Attention : ne jamais insérer de sonde dans le système de gaz du bloc de filaments du catharomètre et ne jamais faire circuler de l'air comprimé dans le système.

- f) Retirez le bloc de filaments du catharomètre du boîtier, puis inclinez-le à 45° par rapport à l'horizontale. Cela permet de vider entièrement le bloc de mesure de son liquide - voir Fig. 11.1.
- g) Versez une petite quantité d'alcool rectifié (éthanol) dans le bloc de filaments du catharomètre. Laissez s'écouler autant de liquide que possible. Facilitez l'évacuation en exerçant de petites secousses. Répétez cette procédure plusieurs fois jusqu'à ce qu'il n'y ait plus la moindre trace de contamination.
- h) Remettez le bloc de filaments du catharomètre en place dans son boîtier. Remettez les vis de fixation, puis rebranchez les câbles aux bornes TB1 – 1 et TB1 – 4.
- i) Remettez le tube du gaz d'échantillon interne en place.
- j) Effectuez de nouveau les couplages d'interconnexion de la tuyauterie du gaz d'échantillon.
- k) Remplacez le dessiccant de la chambre de séchage conformément à la procédure indiquée dans la section 11.3.3.
- l) Effectuez un essai d'étanchéité conformément aux exigences de l'autorité responsable.
- m) Mettez l'unité catharométrique sous tension en allumant le PSU.
- n) Faites circuler de l'air sec ou un autre gaz sec approprié à travers le catharomètre, au débit d'échantillon normal, pendant une durée de 24 heures.

- o) Isolez l'unité catharométrique au niveau de son PSU.
- p) Effectuez les connexions électriques restantes au TB1 de l'unité catharométrique – voir Fig. 5.5, page 17.
- q) Remettez le couvercle de l'unité catharométrique.
- r) Mettez l'unité catharométrique sous tension en allumant son PSU.
- s) Exécutez une procédure d'étalonnage – voir Section 8.3.

Remarque : il est possible que la lecture du zéro présente des écarts pendant plusieurs jours suite au retrait du liquide.

11.4.2 Retrait/Remise en place d'un affichage numérique 4689 (ou CM30)

- a) Isolez l'unité d'affichage 6553.
- b) Desserrez la vis de fixation de la face afficheur, puis retirez soigneusement le châssis de ses connecteurs latéraux et du panneau avant – voir Fig. 3.1, page 5.
- c) Pour remettre l'affichage numérique en place, insérez-le soigneusement dans la face afficheur, puis maintenez-le fermement en place avant de resserrer la vis de fixation.
- d) Mettez l'unité d'affichage 6553 sous tension et effectuez un étalonnage – voir Section 8.3.

11.4.3 Messages d'erreur

Si le message d'erreur « NV Memory Error » s'affiche, c'est que le contenu de la mémoire non volatile n'a peut-être pas été lu correctement à la mise sous tension.

Pour corriger le problème, couper l'alimentation, attendre 10 secondes et remettre l'alimentation. Si le défaut persiste, contacter la société.

12 LISTE DES PIÈCES DE RECHANGE

Avertissement : quiconque manipule une unité ou l'un de ses composants accepte la responsabilité de veiller à l'application constante des exigences de sécurité intrinsèque. Une réparation ou une utilisation des pièces de rechange non autorisées, ou encore un assemblage incorrect risquent de rendre l'unité impropre à une utilisation dans une application à sécurité intrinsèque.

Remarque : Même si le numéro 4600 figure sur le panneau avant des affichages numériques 4689, ceux-ci sont des variantes dédiées non interchangeables avec le Régulateur/Indicateur 4600 standard de la société. Ces unités d'affichage dédiées portent une identification (4689 502) comme l'illustre la Fig. 3.1, page 5.

Lorsque vous commandez une unité catharométrique, vous devez indiquer le gaz zéro et la plage associés à la référence de la société pour ce matériel. Voir l'étiquette d'identification type présentée à la Fig. 3.2, page 5.

12.1 Consommables

12.2 Pièces de maintenance de routine

Description	Référence
Unité d'affichage modèle 6553	
Fusible, type F capacité nominale 500mA 250VAC 20 x 5 mm	
cartouche céramique HPC (1500A) 250VAC	0231 538
Sélecteur de fonctions versions AK103 et AK102	
Sélecteur supérieur	006553 511
Sélecteur de fonctions version AK102	
Sélecteur inférieur	006553 512
Potentiomètre (1 kΩ), réglage du zéro	002569 036

Panneau d'analyseur catharométrique	Basse pression	Haute pression
	006540 203	006548 000
Kit de remise en état de chambre de séchage	006525 605	006548 007
CaCl ₂ anhydre granulaire	006537 580	006537 580

12.3 Pièces de réparation

Description	Référence	
Unité d'alimentation modèle 4234		
Unité de tension nominale de 230 V	4234/50000	
Unité de tension nominale de 115 V	4234/50100	
Fusibles		
F2 / F3 - T250 mA / ≥ 1 500 A 250 V AC HBC		
cartouche céramique 20 x 5 mm	0231577	
F1 - cartouche 400 mA	0231555	
Panneau d'analyseur catharométrique		
	Basse pression	Haute pression
	006540 203	006548 000
Cylindre de chambre de séchage - acrylique	006525 710	006525 720
Cylindre de chambre de séchage - acier inoxydable	006548 111	
Chambre de séchage complète - acrylique	006525 600	006548 003
Chambre de séchage complète - acier inoxydable	006548 110	
Débitmètre (sans alarme de débit)	006525 440	0216 485
Débitmètre (avec alarmes de débit)	0216 557	
Vanne de réglage	006540 361	0216 484
Bague d'étanchéité de raccordement	006525 130	
Unité catharométrique	006539 960K (ou J)	006548 001

Unité d'affichage modèle 6553

Description	Référence
Unités d'affichage de purge dioxyde de carbone	4689/502
Unités d'affichage de purge azote	4689/505
Barrières de sécurité à diodes Zener MTL 7055ac	0248/297
Barrières de sécurité à diodes Zener MTL 7755ac	0248/296

Alarme de faible débit (si installé)

Description	Référence
Barrières de sécurité à diodes Zener MTL 767+	0248 298

Suite page 34...

13 CERTIFICATS

Les certificats de conformité CE sont mis à disposition par les entreprises sur demande ou peuvent être téléchargés sur notre site Web :

www.abb.com/analytical.



[Déclaration de conformité CE – Analyseur de gaz type 6553](#)



[Déclaration de conformité CE – Unités d'alimentation types 4234500/501](#)



[Déclaration de conformité CE – Catharomètres types 006539 et 006548](#)

14 SPECIFICATIONS

Caractéristiques techniques

Moniteur de gaz 6553

Homologations

Homologué CENELEC
[Ex ia Ga] IIC (-20 ≤ °C Ta ≤ +40 °C)
BASEEFA Certificat N° BAS 01 ATEX 7043
 II (1)G
Conforme à la norme EN61010-1:2010

Gammes

- (a) 80 ou 85 à 100 % de H₂ dans l'air
- (b) 0 à 100 % d'hydrogène dans le gaz de purge *
- (c) 0 à 100 % d'air dans le gaz de purge *

Positions du sélecteur de gamme (si installé) :

- 1 – Pourcentage en volume d'hydrogène dans l'air
- 2 – Pourcentage en volume, hydrogène dans le gaz de purge *
- 3 – Pourcentage en volume, air dans le gaz de purge *

Précision (unités d'affichage)

±0,25 % de la plage de l'échelle

Gamme de températures ambiantes

0 à 40°C

Alimentation

110/120 V CA ou 200/220/240 V CA, 50/60 Hz
(deux versions distinctes)

Dimensionnement du fusible

F1 / F2 500 mA, 250 V AC. avec valeur nominale de 1500 A à 250 V AC, HRC, céramique, rapide

Consommation électrique

Environ 30 VA

Dimensions hors tout

290 x 362 x 272 mm

Poids

12 kg

Environnement

Protection interne, 0 à 90 % H.R. (humidité relative)

***Remarque :** Les options de gaz de purge possibles sont :

CO ₂	(dioxyde de carbone)
N ₂	(azote)
Ar	(argon)

Sorties et points de consigne

Nb de relais

AK101 – Trois (Deux pour la pureté hydrogène, Un pour les gaz de purge)
AK102 – Quatre (Pureté hydrogène)
AK103 – Deux (Pureté hydrogène)
AK104 – Deux (Pureté hydrogène)

Contacts relais

Commutation de pôle unique

Valeur nominale	250 V CA 3 A CA	250 V CC max. 3 A CC max.
Charge (non inductive)	750 VA	30 W max.
(inductive)	75 VA	3 W max.

Isolation

2kV r.m.s. entre contacts et terre (masse)

Indication à distance de la gamme de mesure

Valeur nominale	250 V CA 150 mA CA	300 V CA max. 150 mA CA max.
-----------------	-----------------------	---------------------------------

Nb de points de consigne

AK101– Trois (Deux pour la pureté hydrogène, Un pour les gaz de purge)
AK102– Quatre (Pureté hydrogène)
AK103– Deux (Pureté hydrogène)
AK104 – Deux (Pureté hydrogène)

Réglage du point de consigne

Programmable

Hystérésis du point de consigne

±1 % fixe

Annonce locale du point de consigne

LED rouge

Retransmission

Nb de signaux de retransmission

AK101– Deux sorties Isolées (Une pour la pureté hydrogène, Une pour les gaz de purge)
AK102 – Deux sorties Isolées
AK103 – Une sortie Isolée
AK104 – Une sortie Isolée (Pureté hydrogène)

Sortie courant

Programmable 0 à 10 mA, 0 à 20 mA ou 4 à 20 mA

Précision

±0,25 % FSD, ±0,5 % de la valeur indiquée

Résolution

0,1 % à 10 mA, 0,05 % à 20 mA

Résistance de charge maximale

750 Ω (20 mA max.)

Unité d'alimentation 4234

Homologations

Homologué CENELEC
[Ex ia Ga] IIC (-20 °C ≤ Ta ≤ +55 °C)
BASEEFA Certificat N° BAS 01 ATEX 7041
⊕ II (1)G
Conforme à la norme EN61010-1:2010

Alimentation

115 V CA 50/60 Hz (4234501) ou
230 V CA 50/60 Hz (4234500)

Consommation électrique

30 W max.

Dimensionnement du fusible

T250 mA 250 V AC avec valeur nominale de 1500 A HRC
céramique, 250 V AC nominal 20 x 5 mm

Sortie CC

350 mA stabilisé ±0,14 %

Conditions de charge

1 catharomètre

13 Ω max.

Câble d'interconnexion
2 Ω max.

Gamme de températures ambiantes

-20°C à 55°C

Variation d'alimentation

±15 V (alimentation 115 V) ou ±30 V (alimentation 230 V) 46 à
64 Hz

Régulation

Plage ±0,5 % pour :
Variation de charge de ±15 %
Variation d'alimentation de ±15 %
Variation de température ambiante de ± 20°C
Variation de fréquence de ±4Hz

Ondulation

Moins de 0,5 % de la pointe de sortie définie/de la pointe sous une
charge de 10 Ω

Stabilité

±0,7% des paramètres initiaux pendant un mois, la résistance de
charge, la tension d'alimentation et la température ambiante étant
aux valeurs nominales spécifiées

Dimensions générales

160 x 170 x 110 mm

Poids

2,12 kg environ.

Environnement

Protection interne

Panneau d'analyseur catharométrique 6540-203 et 6548-000

Homologations

Homologué CENELEC
Ex ia Ga IIC (-20 °C ≤ Ta ≤ +55 °C)
BASEEFA Certificat N° BAS 01 ATEX 1042
⊕ II (1)G

Modèle 6540-203 intégrant l'unité catharométrique du Modèle
6539-960 (H₂) ou du Modèle 6539-960 (gaz de purge)

Modèle 6548-000 intégrant l'unité catharométrique du Modèle
6548-001 (H₂ et gaz de purge)

Alimentation

350 mA CC, à partir de l'unité d'alimentation 4234500 ou
4234501

Sortie du signal

0 à 10 mV pour chaque gamme

Précision

± 2 % de la plage de l'échelle pour chaque gamme
± 5 % de la plage de l'échelle, Air dans N₂

Temps mort

Normalement 5 s

Temps de réponse

Normalement 40 s pour une variation de 90 % du signal du
catharomètre, augmentées du temps de réaction de la tuyauterie
et de la chambre de séchage.

Température ambiante

55°C max.
0 °C min.

Raccordements de l'échantillon

Raccords mécaniques :
Tube de 6 mm DE (Modèle 6548-000)
Tube de 8 mm DE (Modèle 6540-203)

Pression de l'échantillon

Minimum 125 mm H₂O
Maximum 0,35 bar (relatifs) Modèle 6540-203
Maximum 10 bars (relatifs)
Modèle 6548-000

Température de l'échantillon

0 à 55 °C

Débit normal de l'échantillon

100 à 150 ml/min

Débit gazeux maximal

250 ml/min

Débit gazeux minimal

50 ml/min

Dimensions hors tout

610 x 305 x 152 mm

Poids

8,6 kg

Environnement

Protection interne

REMARQUES

Remarques

Vente



Service



ABB Measurement & Analytics

Pour contacter votre ABB local, consultez le site :

www.abb.com/contacts

Pour plus d'informations sur les produits, veuillez vous rendre sur :

www.abb.com/measurement

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques ou de modifier le contenu de ce document sans préavis. En ce qui concerne les commandes, les caractéristiques spéciales convenues prévalent. ABB ne saura en aucun cas être tenu pour responsable des erreurs potentielles ou de l'absence d'informations constatées dans ce document.

Tous les droits de ce document, tant ceux des textes que des illustrations, nous sont réservés. Toute reproduction, divulgation à des tiers ou utilisation de son contenu (en tout ou partie) est strictement interdite sans l'accord écrit préalable d'ABB.

© ABB 2021